Pogled u bliska područja njemačkog elektroenergetskog zakonodavstva



+



Damir Karavidović, dipl.el.inž.

Zagreb, 5. travanj 2018. godine.

Sadržaj

1. Temelji njemačke elektroenergetske politike

- Temeljni kamen društvenog, gospodarskog i političkog života Njemačke jest: ***energetska evolucija*** (njemački izraz: Energiewende).
- Energetska evolucija izražava **temeljni zaokret u opskrbi električnom energijom** od proizvodnje iz izvora neobnovljive (fosilna goriva i uran) prema proizvodnji iz izvora obnovljive (sunce, vjetar, voda) primarne snage.



Temeljni poticaji i ciljevi politike energetske evolucije

1. Klimatske promjene

- Smanjenje emisije CO_2,

2. Energetska ovisnost i ograničene zalihe fosilnih goriva

- Smanjenje energetske ovisnosti,

3. Opasnost od katastrofa

- Nekorištenje nuklearne energije

4. Osnaženje gospodarstva

- Tehničke i tehnološke inovacije,

Opravdanost poticaja energetske evolucije

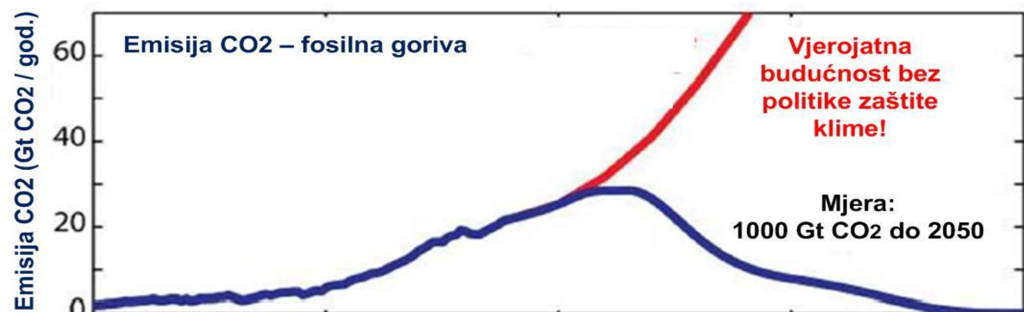
Poticaj 1. Klimatske promjene
povišenje temperature na planeti

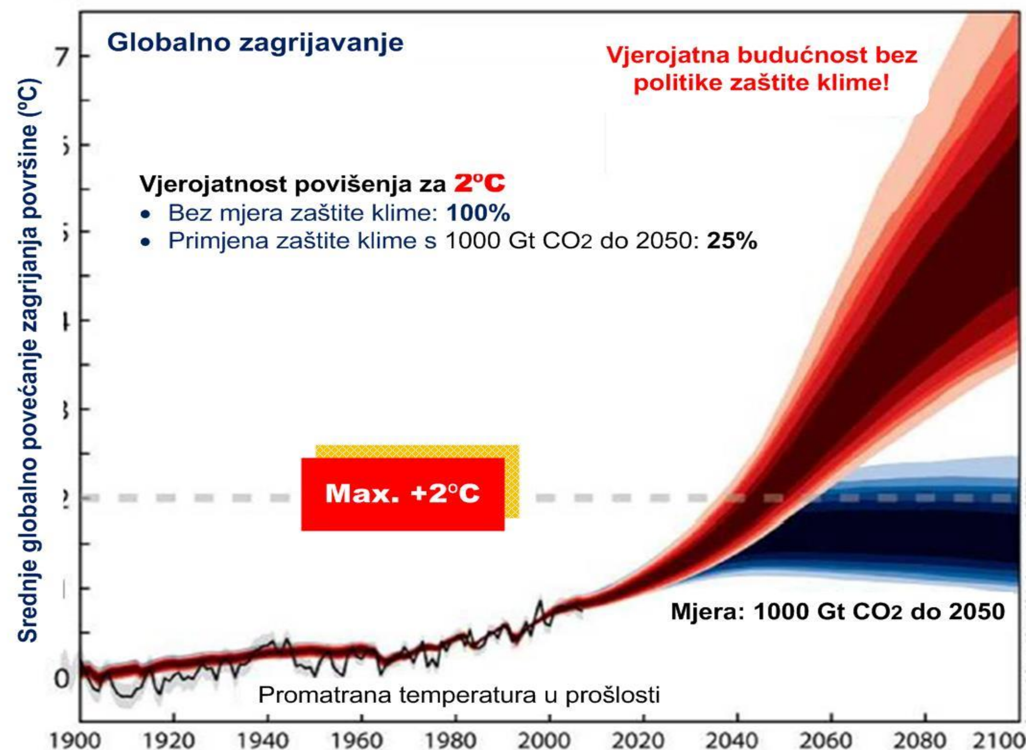
Cilj 1. Smanjiti porast temperature

Svim djelotvornim pothvatima i naporima do kraja 21. stoljeća ograničiti porast prosječne temperature na planeti na razinu manju od **2º C**, poželjno za 1,5°C, što znači nedopustiti ostvarenje prethodno planirane razine od **4ºC.**

Način ostvarenja cilja:

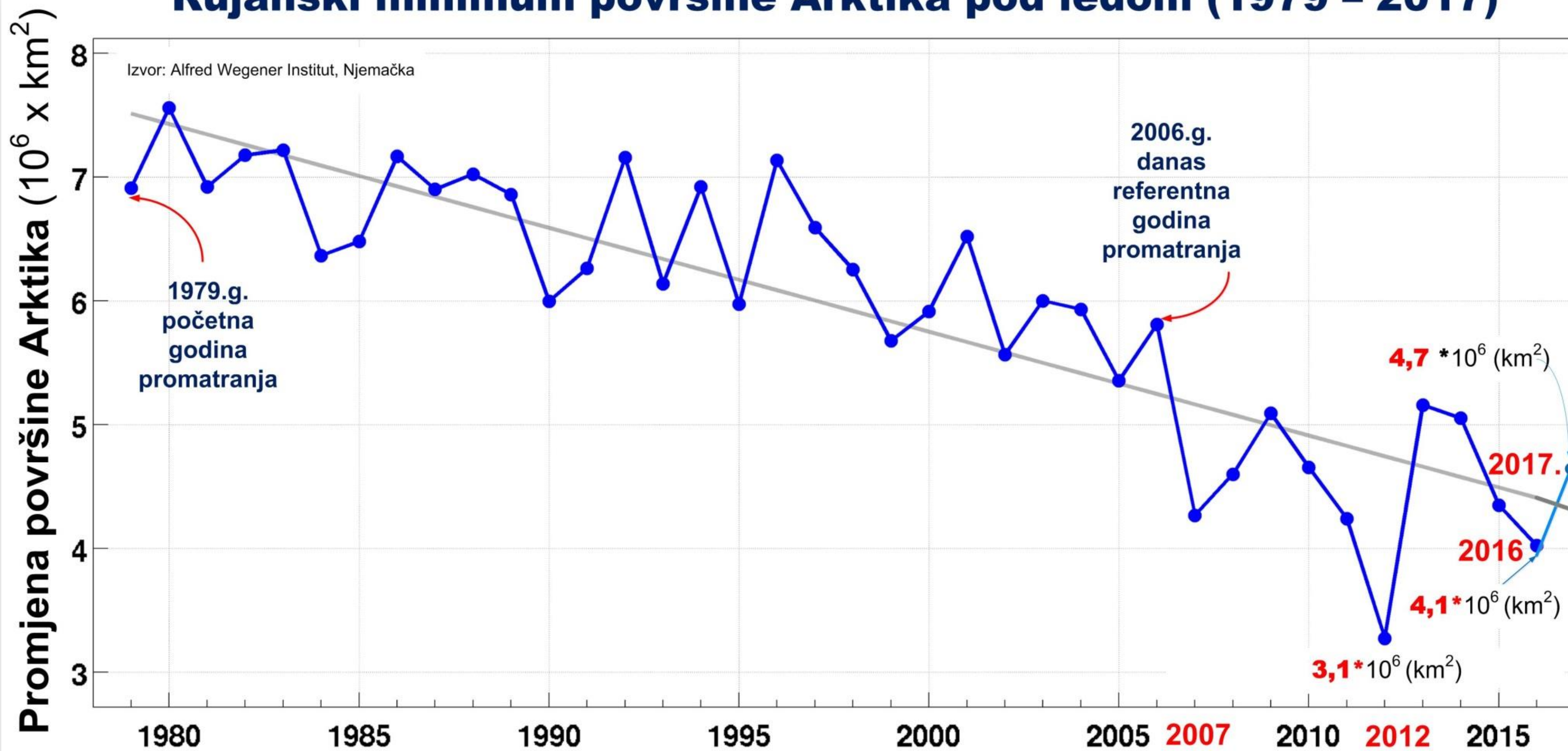
Smanjenje emisije CO_2 , a među inim načinima i:
- korištenjem obnovljivih izvora energije (OIE),
- smanjenjem potrošnje energetskom učinkovitošću.





Opravdanost poticaja i ciljeva EEvo nije tlapnja!

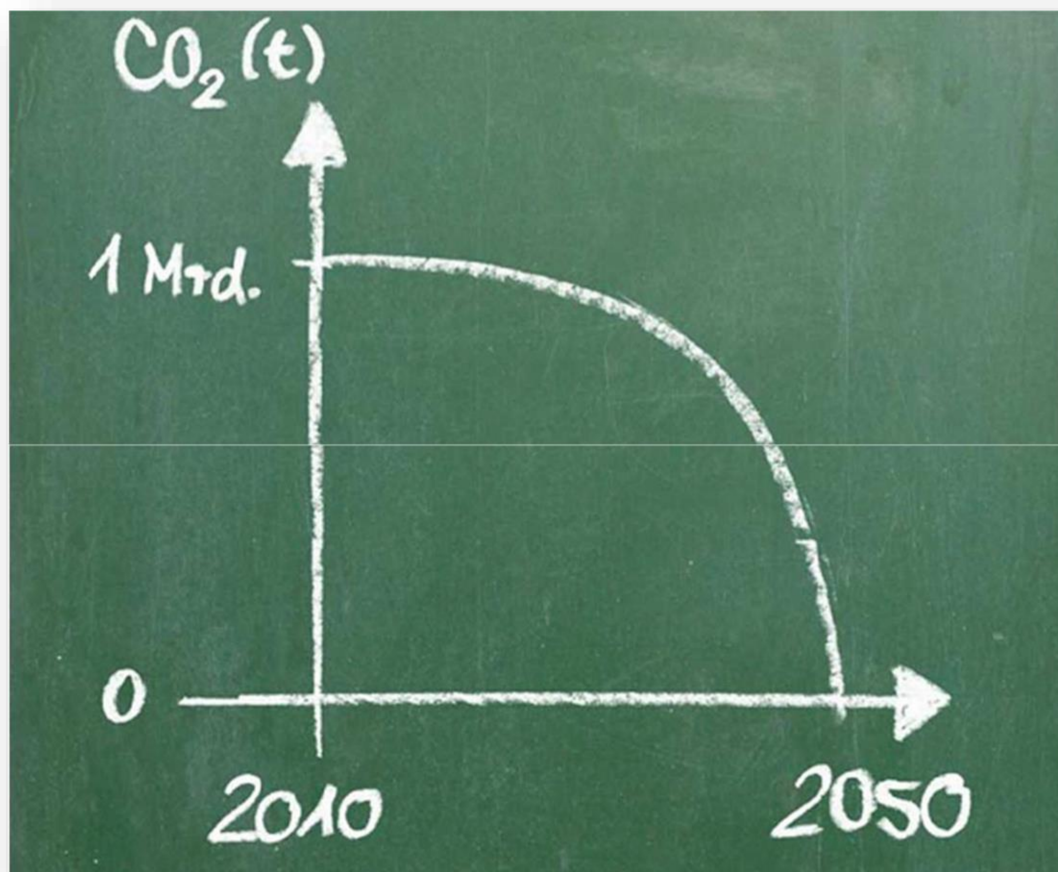
Svake godine, u rujnu se istraživanjem utvrđuje koliko se smanjila površina polova planeta pod ledom. Rujanski minimum je pokazatelj klimatskih promjena. Iako nije dostignut „rekord“ iz 2012 g., dramatičnim se drži nastavak trenda od 2006. g..



Radikalno opredjeljenje za cilj 1. - Smanjenje emisije CO_2

Energetska strategija (2010), Odluka državnog parlamenta (2011).

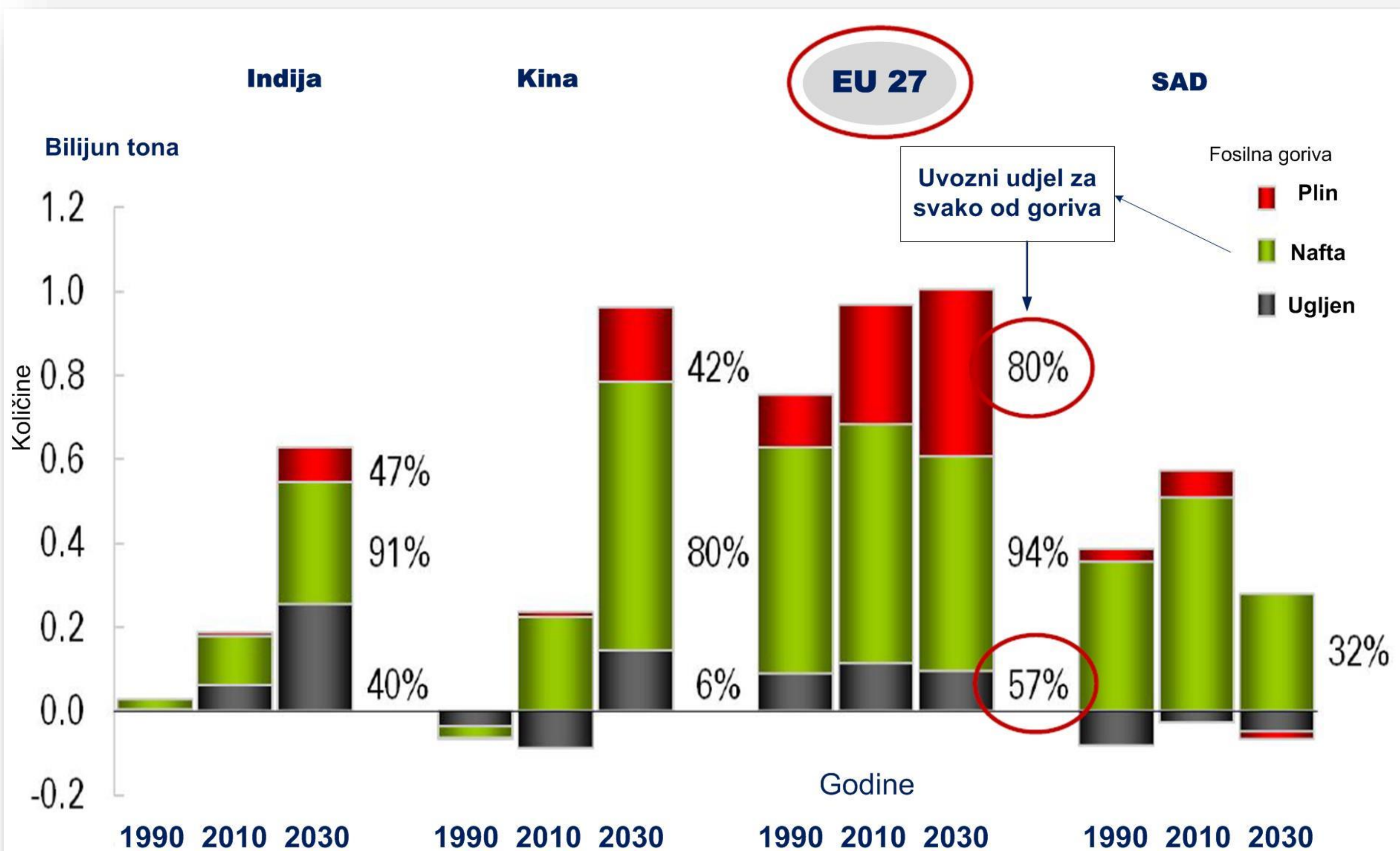
- 2020 g. cilj je: **- 40%**
- 2050 g. cilj je: **- 100%**



Opravdanost poticaja energetske evolucije

Poticaj 2. Ovisnost o uvozu fosilnih goriva

Cilj 2. Smanjiti ovisnost o uvozu fosilnih goriva.
Način ostvarenja cilja: zamjena izvora na fosilna goriva s OIE i energetskom učinkovitošću.

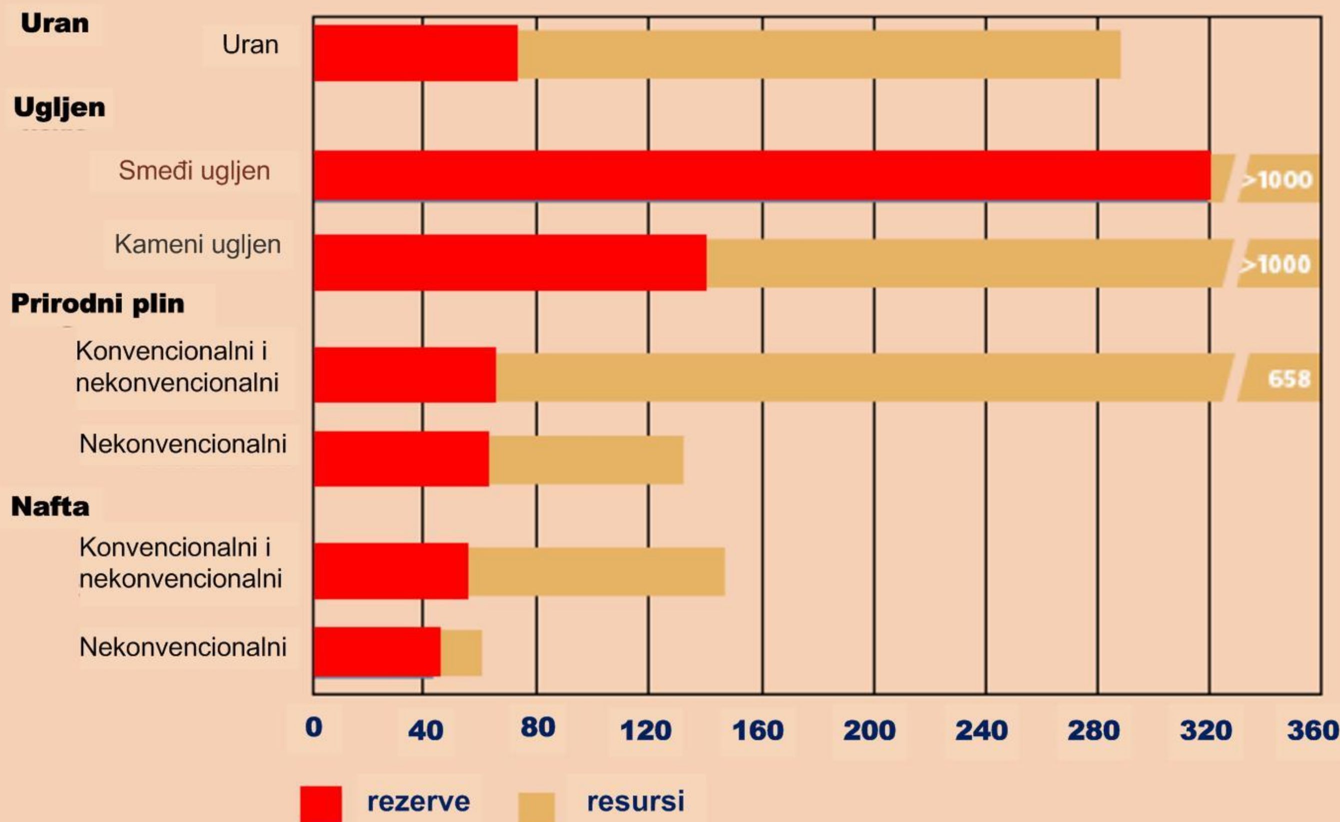


Opravdanost poticaja energetske evolucije

Poticaj 2. **Ograničene rezerve i neizvjesni resursi fosilnih goriva planete**

Cilj 2. Smanjiti ovisnost o uvozu fosilnih goriva

Način ostvarenja cilja: zamjena izvora na fosilna goriva s OIE i energetskom učinkovitošću.



Opravdanost poticaja energetske evolucije

Poticaj 3. **Opasnost od katastrofe velikih razmjera** (Černobil, Fukushima)

Cilj 3. Otklanjanje opasnosti ili smanjenjem rizika na najmanju mjeru

Način ostvarenja cilja: nekorištenjem NE (isključili 12 GW u 2011. g., a preostalih 12 GW će do 2022. g.), uporabom OIE, energetskom učinkovitošću

Fosilna goriva, atomska fisija – tjeskoba i traume čovječanstva i poneka tragedija

Obnovljivi izvori energije – nema tjeskobe, tragedije, rizika od troškova, ima izazova ljudskim sposobnostima, kušnja ljubavi prema svom planetu, ...



Deepwater Horizon 2010



Fukushima 2011

Kako bez NE, napose sve više bez klasičnih elektrana?

Vlada Njemačke je 2010. godine s programom u šest točaka odredila potporne stupove energetskoj evoluciji.

Ministarstvo za okoliš i gospodarstvo je program razradilo s prijedlozima za povećanje udjela obnovljivih izvora energije do 2050 godine, unapređenje i razvitak mreže i ubrzanje postupnog isključenja svih NE i to kroz pothvate:

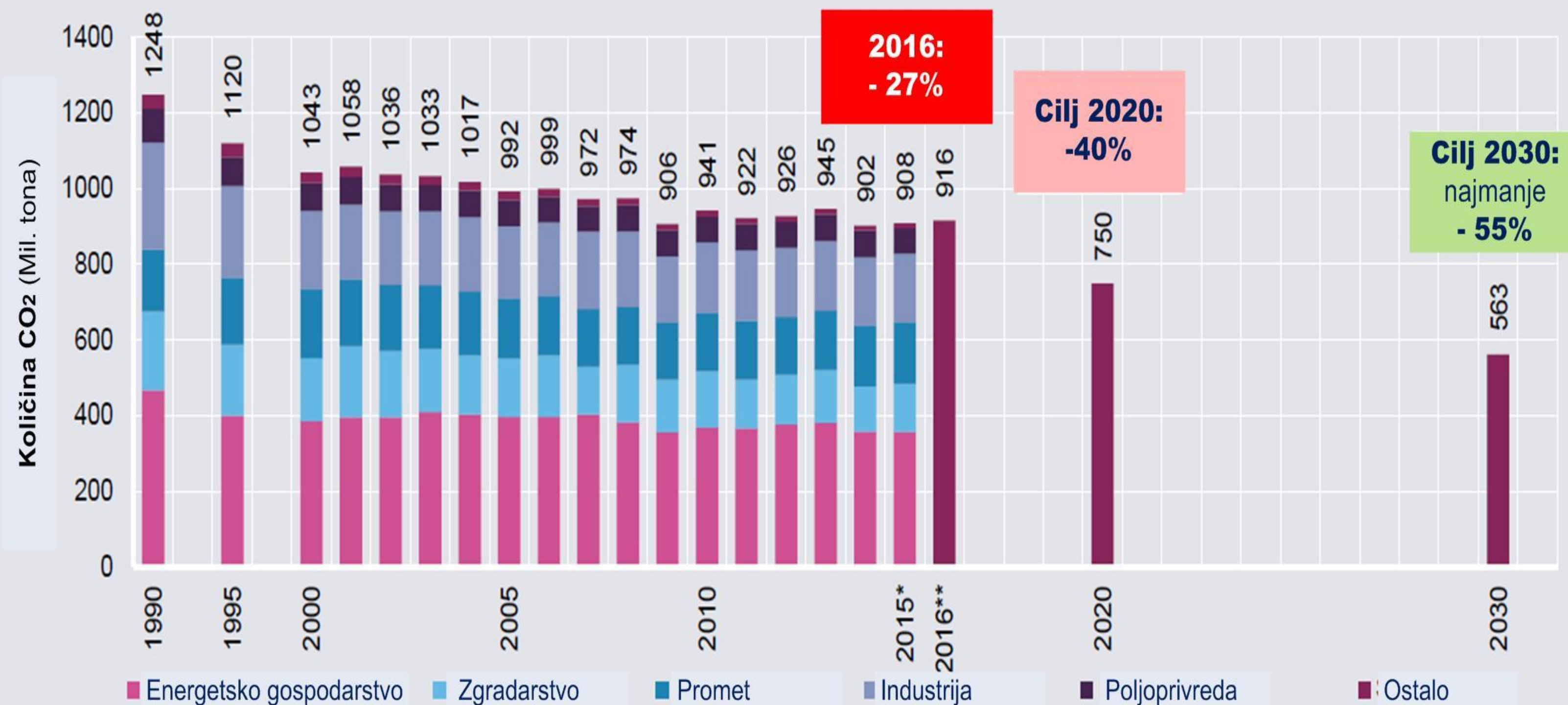
1. Podržati brzi odgovor za napredno objedinjavanje OIE s EES,
2. Ubrzati opravdanu izgradnju mreža s rješenjima za priključenje spremnika,
3. Dosljedno primjenjivati postupke za povećanje energetske učinkovitosti,
4. Nove elektrane graditi s prilagodnim osobinama (fleksibilne elektrane),
5. Uskladiti istraživanja potrebama nove elektroenergetike i
6. Postupak učiniti potpuno razvidnim za javnost.

Umreženi ciljevi nacionalne energetske politike kao potporni stupovi energetske evolucije

	Cilj 1. Klimatski cilj	**Cilj 2.** Energetika s OIEi		**Cilj 3.** Energetska učinkovitost				
	Smanjenje emisije stakleničkih plinova	**Udjel u el. energiji**	**Ukupni udjel**	**Primarna energija**	**El. energija**	**Energetska produktivnost**	**Promet**	**Energetska obnova zgrada**
2020	**- 40 %**	**35%**	**18%**	**- 20%**	**-10%**	**Povećanje na 2.1%/god.**	**-10 %**	**Udvostručit** stopu 1% na 2% do 2020.. **Smanjenje** potrebe za toplinom od 20% do 2050. **Smanjenje** PEV oko 80%
2030	**- 55 %**	**50%**	**30%**					
2040	**- 70 %**	**65%**	**45%**					
2050	**- 80-95 %**	**80%**	**60%**	**- 50%**	**-25%**		**- 40 %**	

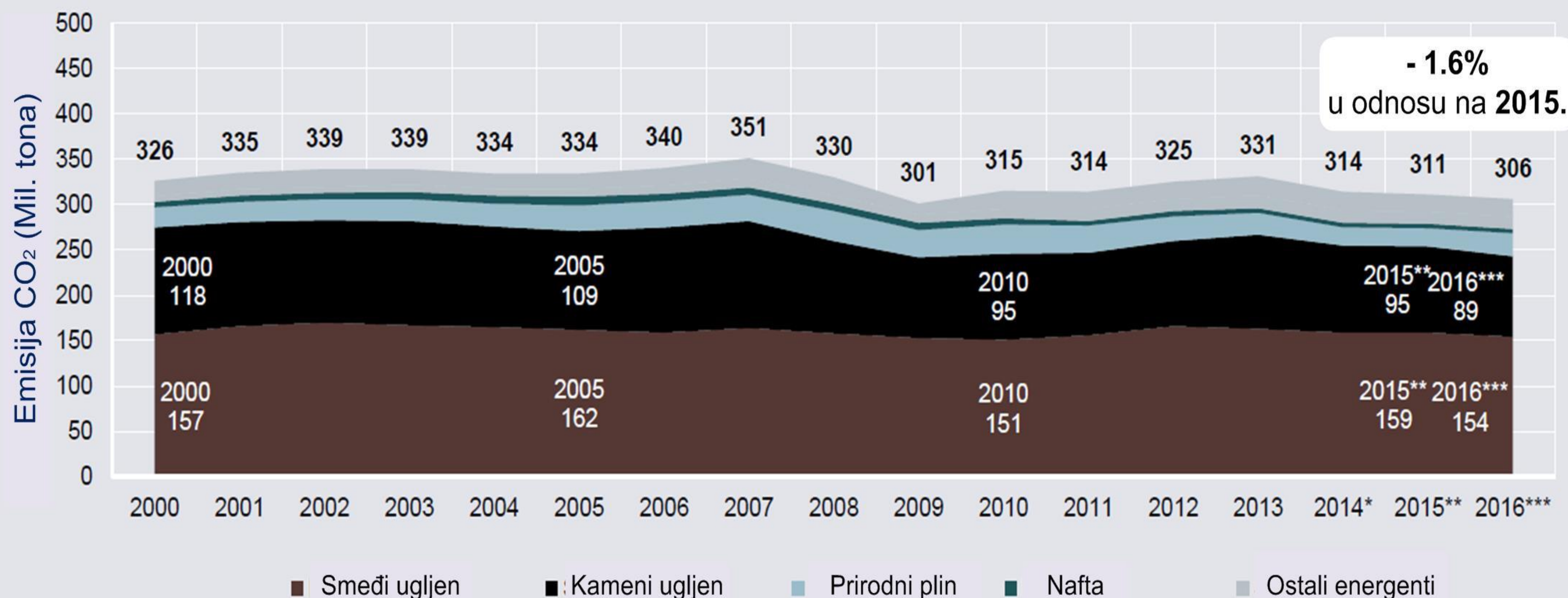
Kako se ostvaruju temeljni ciljevi energetske politike?

Smanjenje emisije CO_2 u temeljnim sektorima gospodarstva.

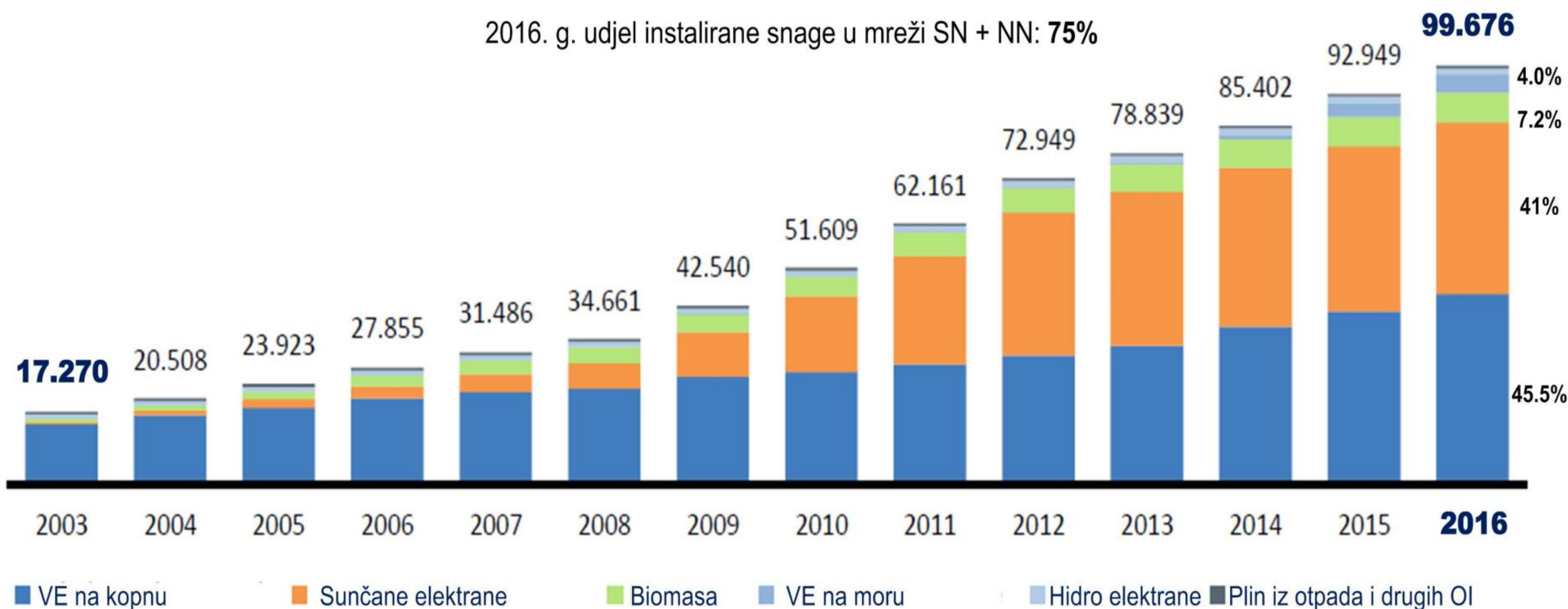


Kako se ostvaruju ciljevi utemeljeni na udjelu OIE?

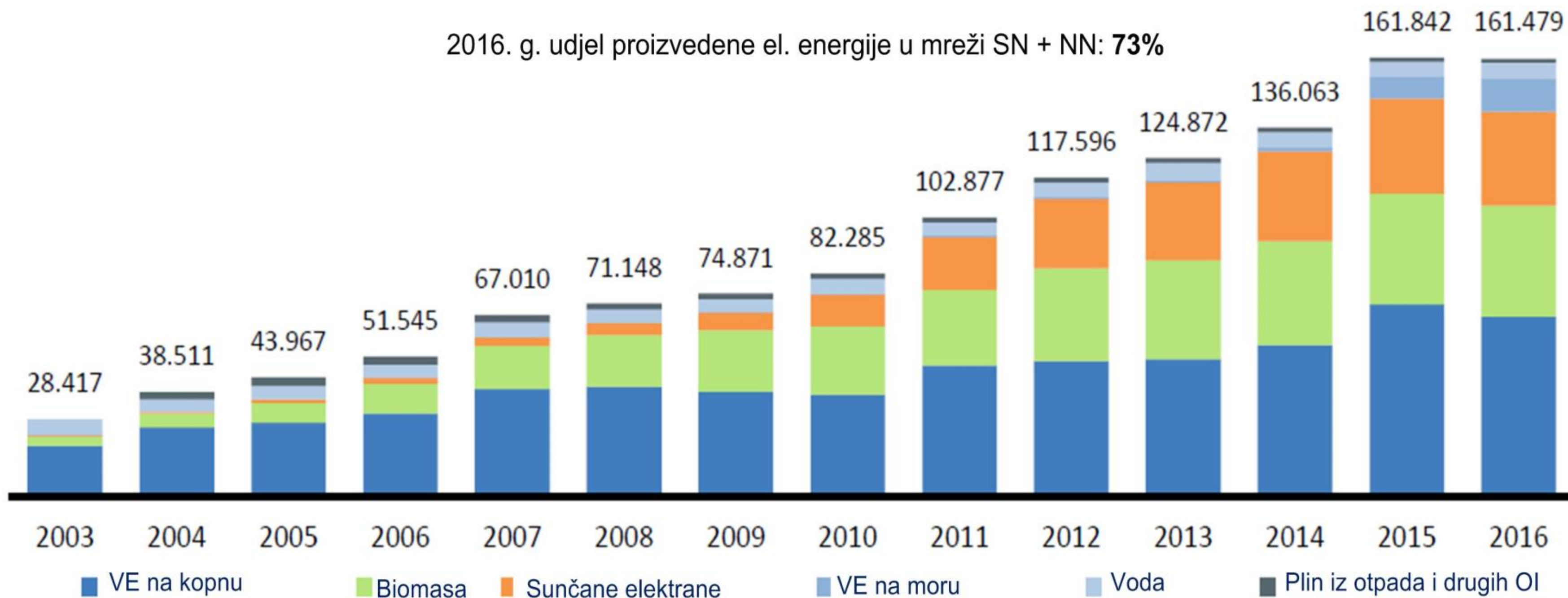
Smanjenje emisije CO_2 u elektroenergetskom sektoru smanjenjem proizvodnje izvora na fosilna goriva, a povećanjem iz OIE.



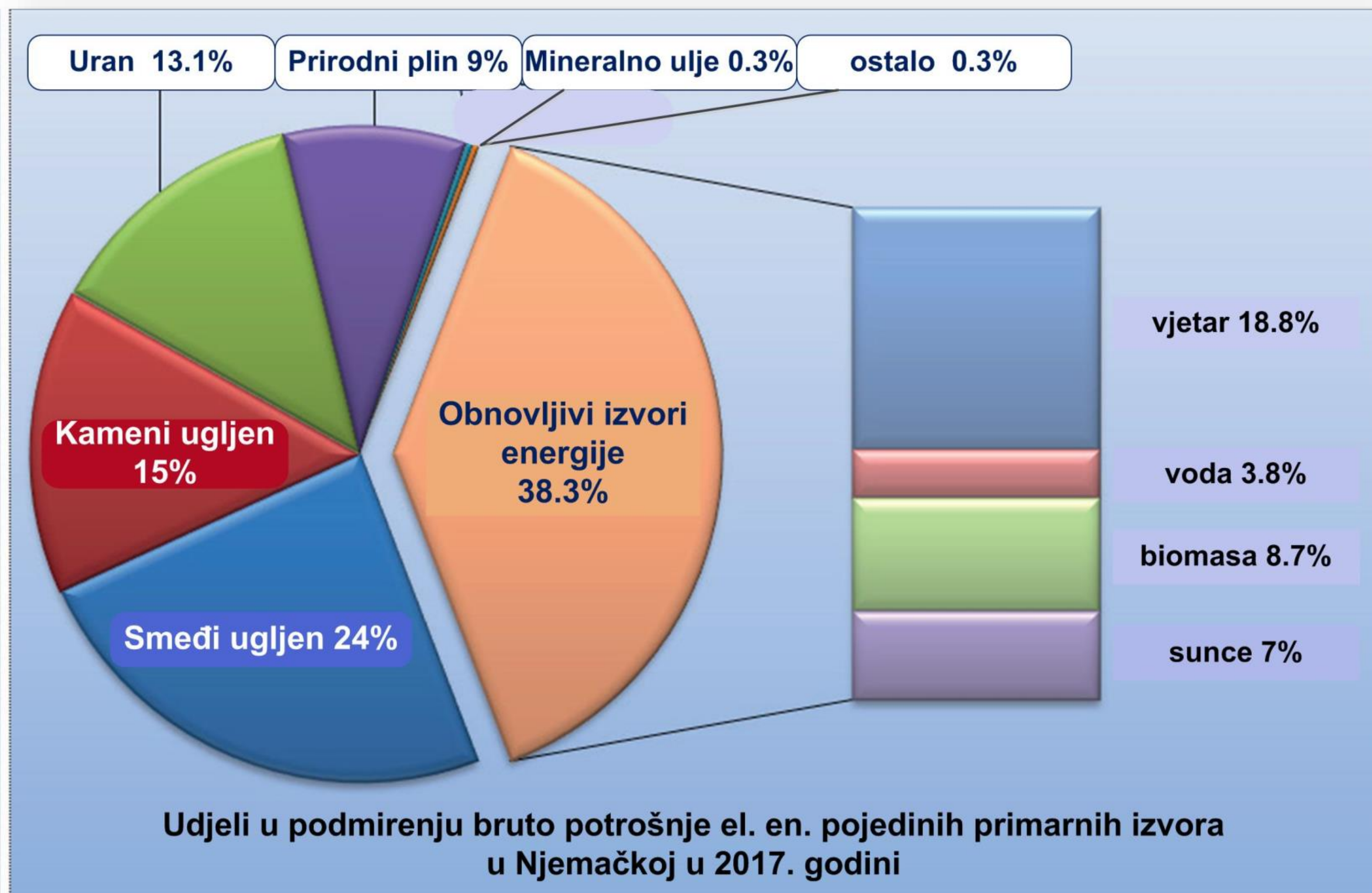
OIE kao način ostvarenja ciljeva energetske evolucije u elektroenergetskom sektoru



OIE kao način ostvarenja ciljeva energetske evolucije u elektroenergetskom sektoru



OIE kao kamen temeljac energetske evolucije u elektroenergetskom sektoru – udjeli kao mjerilo



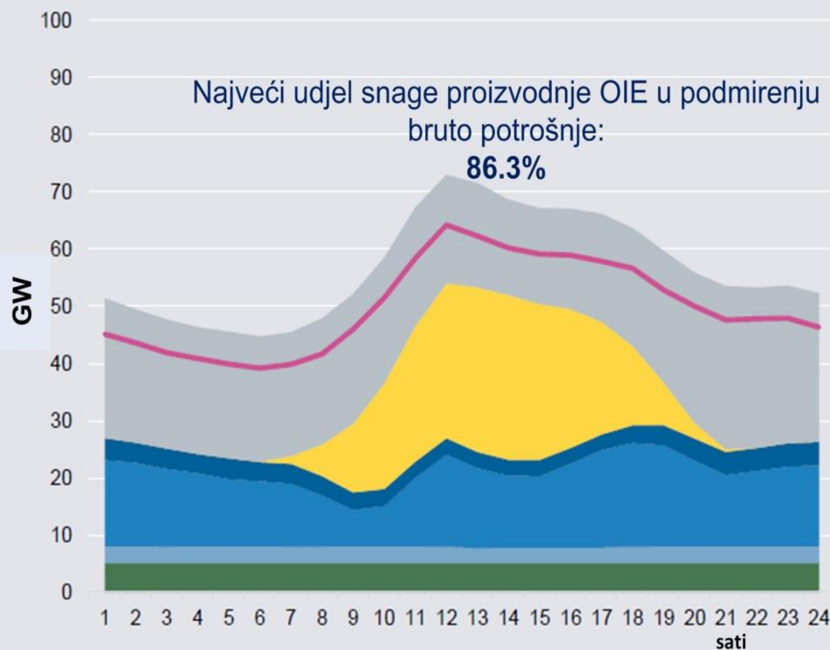
Udjeli u podmirenju bruto potrošnje el. en. pojedinih primarnih izvora u Njemačkoj u 2017. godini

Kako su se ostvarivali ciljevi o rastu udjela OIE?

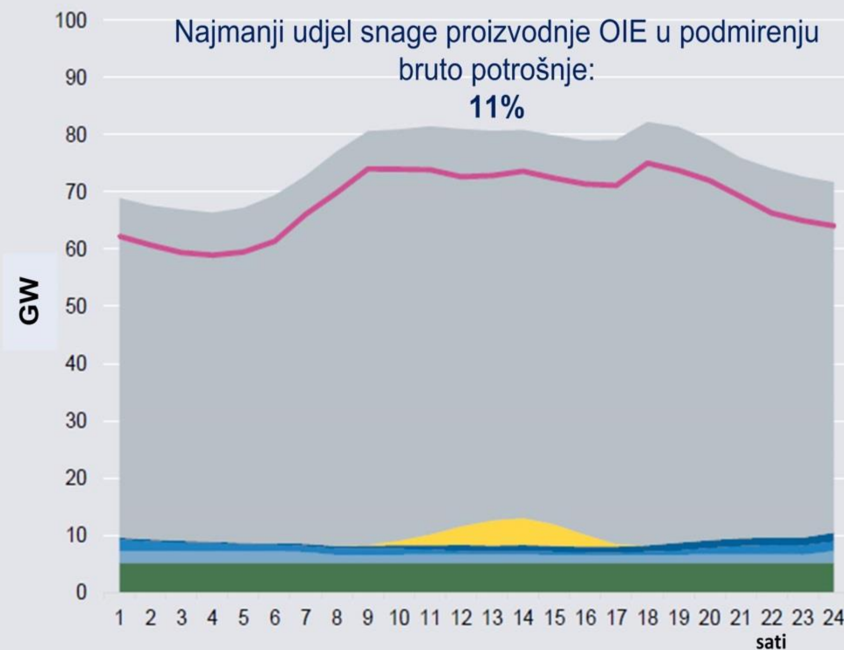
Rast udjela nove instalirane snage OIE i klasičnih izvora u ukupnoj novo instaliranoj snazi elektrana, od 2012. godine je u korist OIE.



Kolebljivost proizvodnje velikog dijela OIE – održivost stabilnosti pogona EES i sigurnosti opskrbe

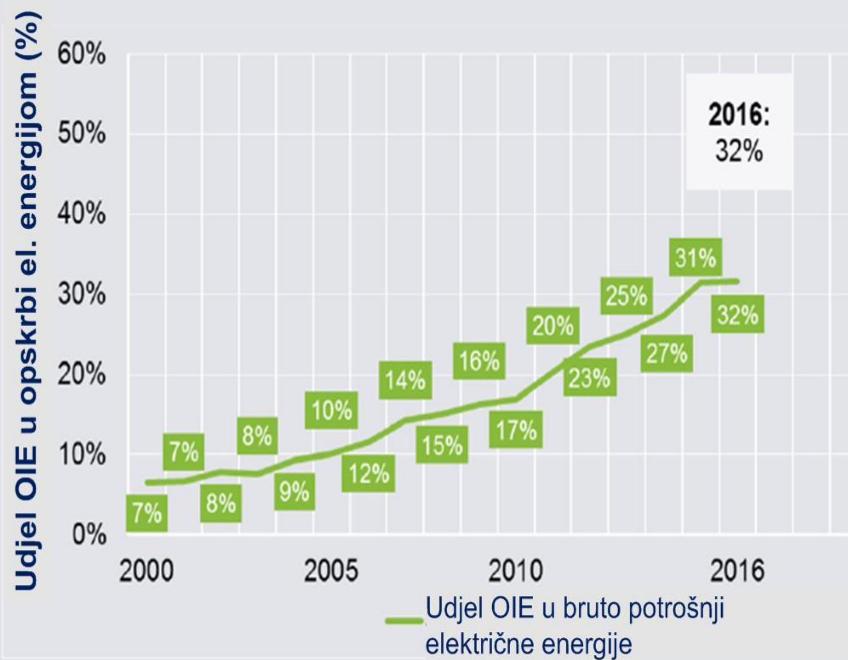


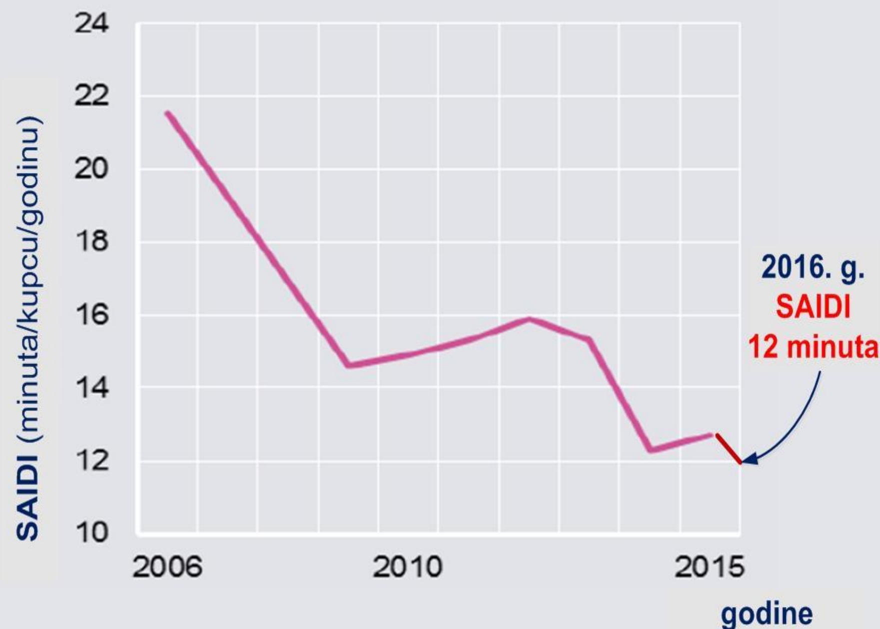
Izvor: AGORA Energetska evolucija 2017.



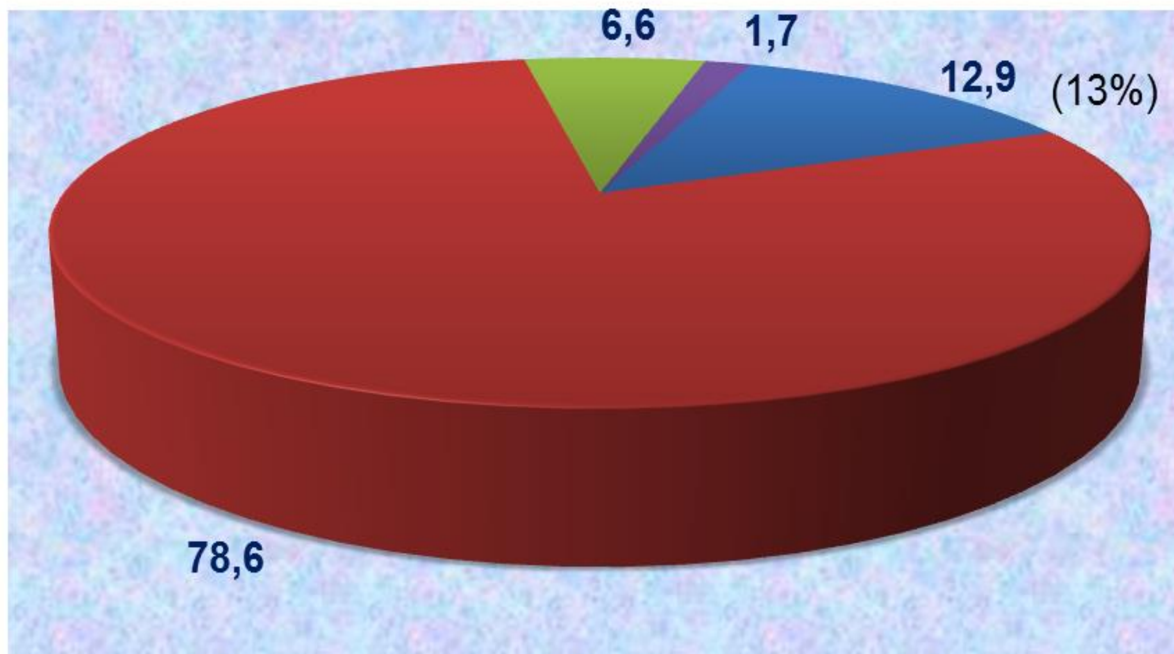
Izvor: AGORA Energetska evolucija 2017.

Prepoznaje li se negativan odraz radikalnog povećanja udjela OIE na sigurnost opskrbe?

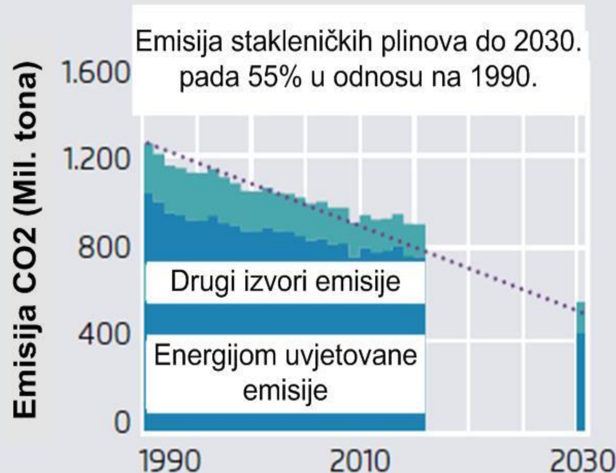


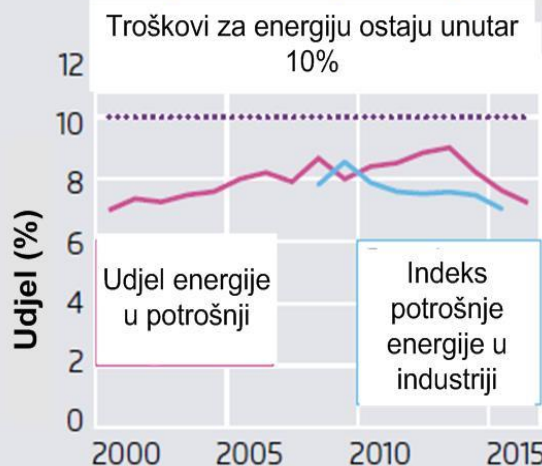


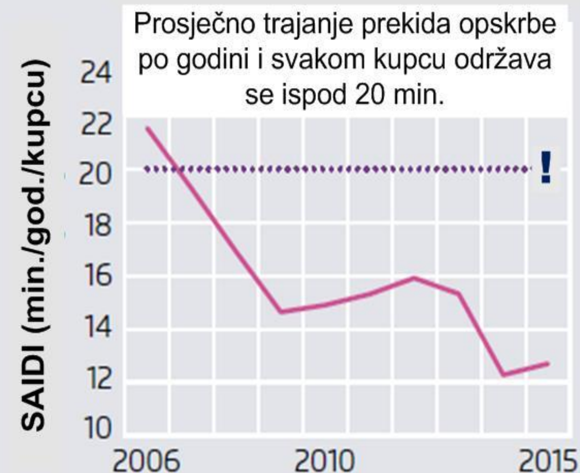
OIE kao potpora stabilnosti pogona EES i sigurnosti opskrbe



Kako su se ostvarivali ciljevi utemeljeni na objedinjavanju OIE u EES?



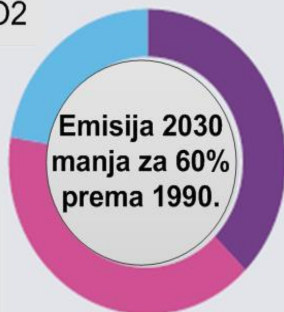




Promet
95-98
Mio.t CO2

Struja
159-166
Mio.t CO2

Toplina
170-175
Mio.t CO2

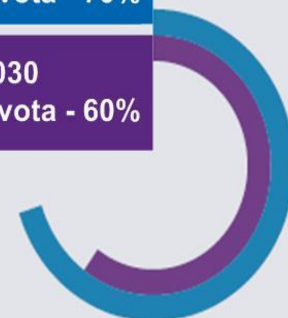




Za posebno intenzivne pogone i kućanstva s vrlo malom potrošnjom, vrijede izuzetci i posebna regulacija

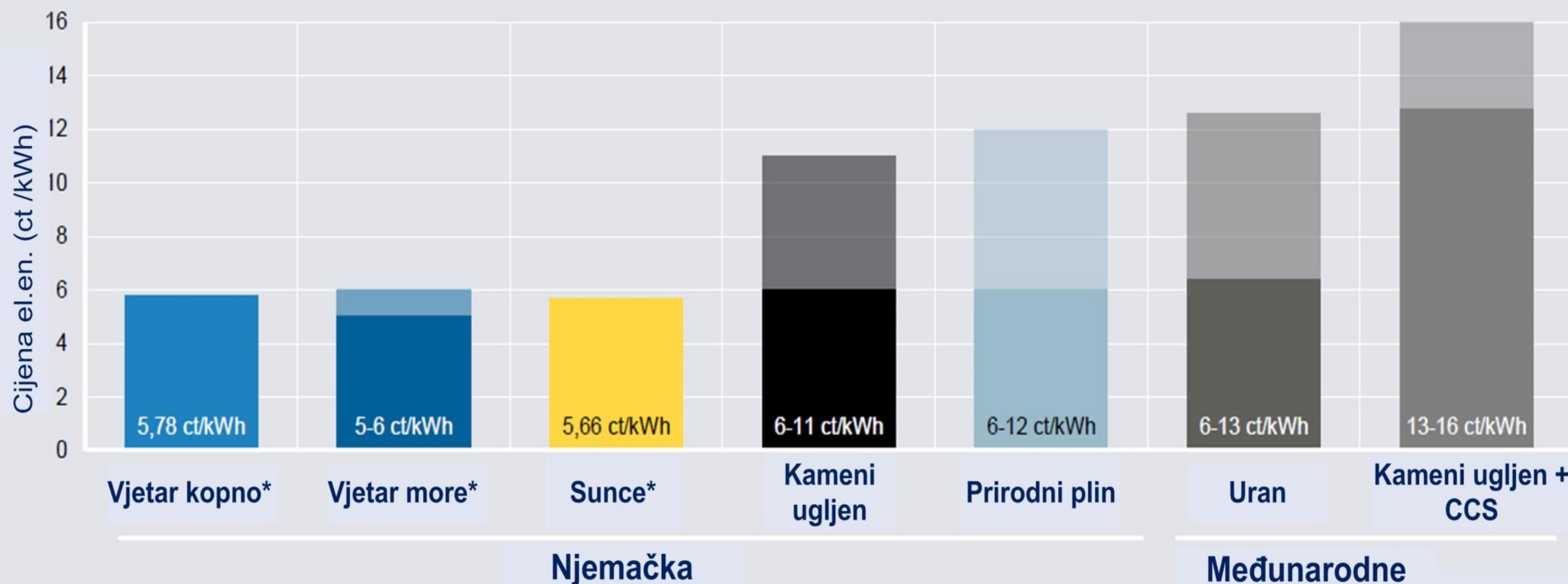
2015
uvozna kvota - 70%

2030
uvozna kvota - 60%



Mit o obnovljivim izvorima energije – troškovi su visoki pa je energija skupa!?

Danas je proizvodnja električne energije u vjetroelektranama i sunčanim elektranama konkurentna prema ostalim novoizgrađenim elektranama na fosilna goriva – posebno kada se uzmu u obzir trškovi pohrane CO2..

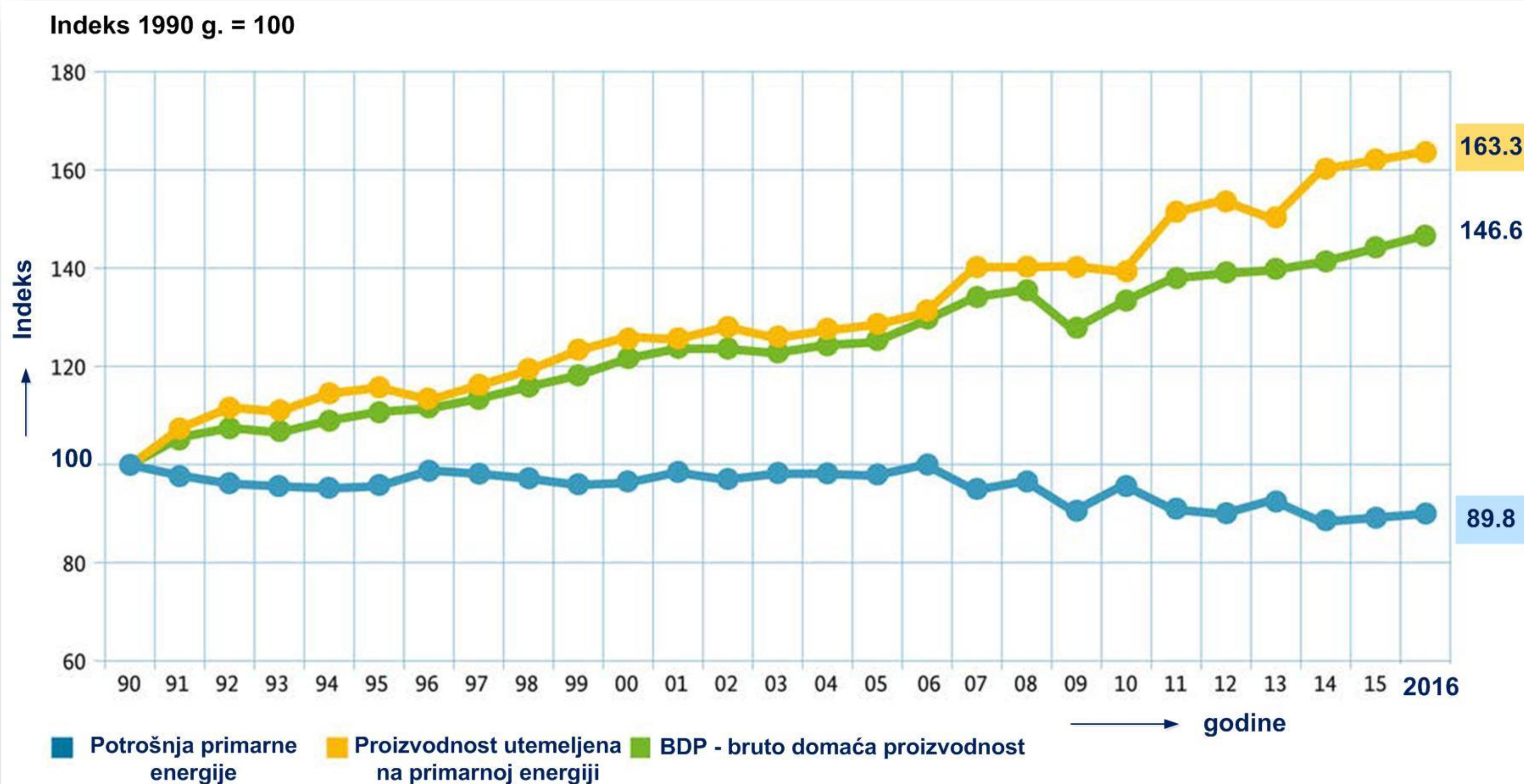


Energetska učinkovitost početak svakog puta prema ciljevima energetske evolucije

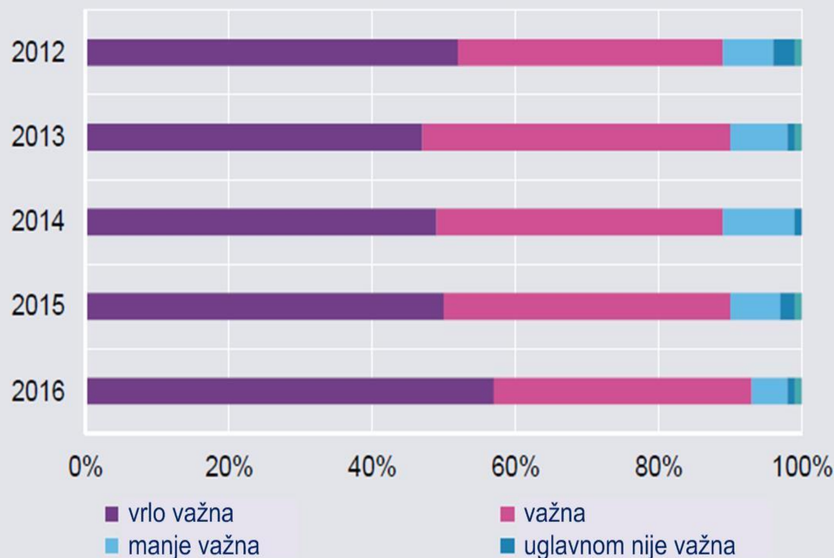
- Nacionalni akcijski plan za energetsku učinkovitost (NAPE),
- Energetska učinkovitost kao sveobuhvatna potpora:
  - ostvarenju klimatskih ciljeva,
  - smanjenju potrošnje,
  - smanjenju ovisnosti o uvozu fosilnih energenata,
  - povećanju zapošljavanja,
  - inovativnim tehničko - tehnološkim rješenjima
- Potpore provedbi NAPE
  - sustavi poticanja povećanja energetske učinkovitosti (npr. zgradarstvu),
  - upravljanje potrošnjom (npr. napredna mjerenja)
  - umrežena energetska savjetovališta,
- Smanjenje potrošnje električne energije do 2020. g. za 10%, a do 2050. g. za 25%.

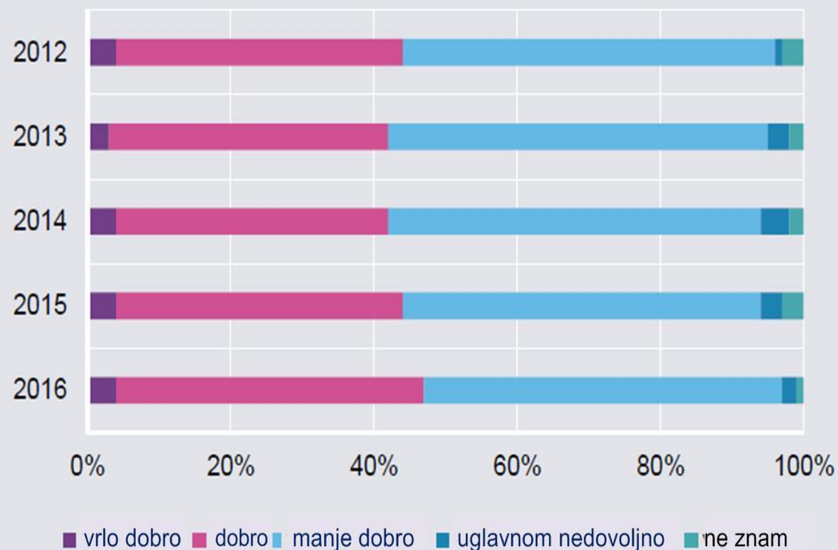
Ostvarenje ciljeva utemeljenih na energetskoj učinkovitosti?

Proizvodnost utemeljena na primarnoj energiji, značenja BDP-a po jedinici potrošnje primarne energije, povećana je 63,3%. Dok je potrošnja primarne energije padala, proizvodnost utemeljena na njoj je rasla oko 1,7% godišnje.

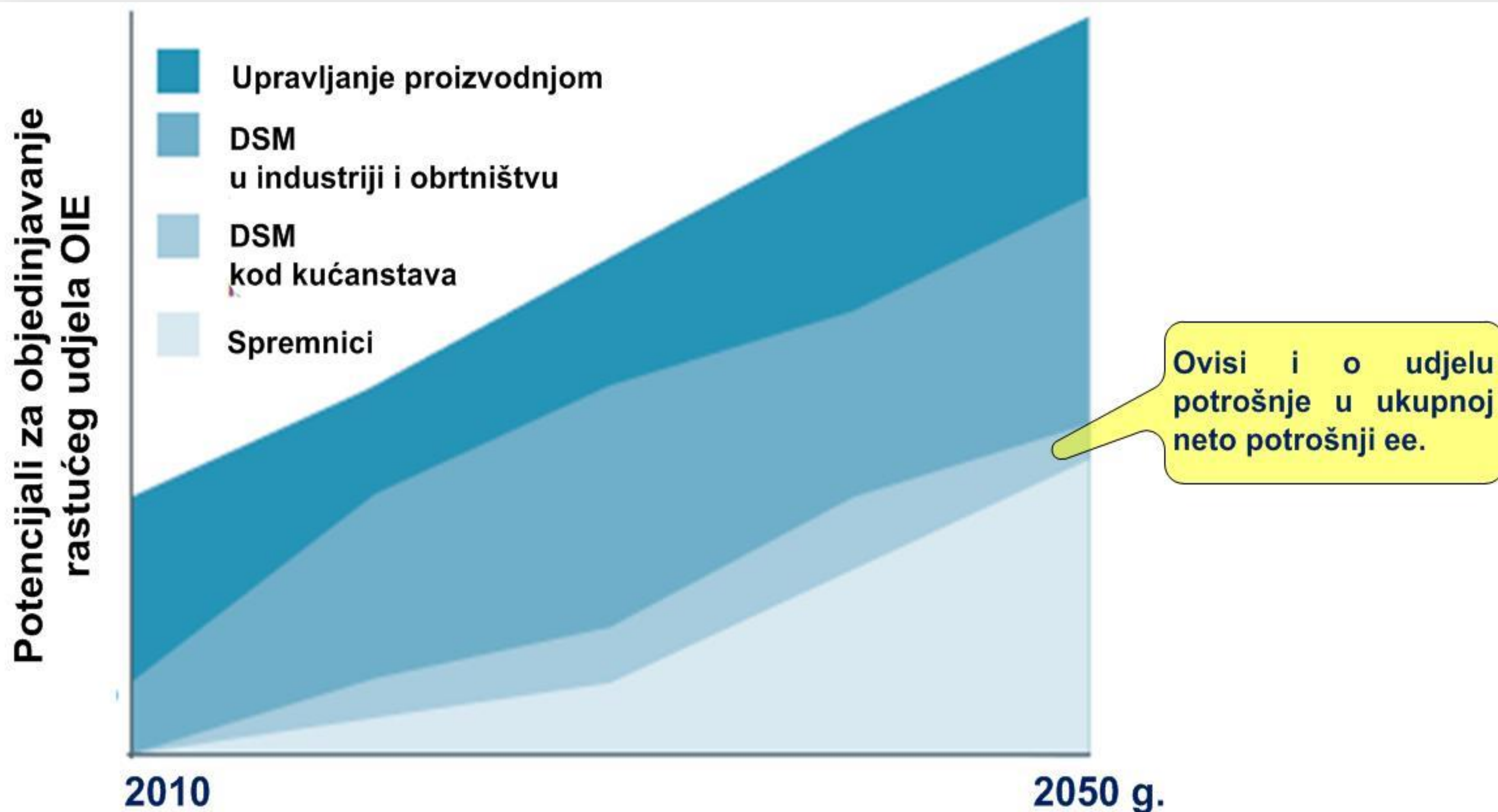


Energetska evolucija kao strateški nacionalni plan u energetici – kakvo je mišljenje javnosti?





Potencijali naprednih postupaka za objedinjavanje velikog udjela snage OIE u EES



Sadržaj

1. Temelji njemačkog elektroenergetske politike

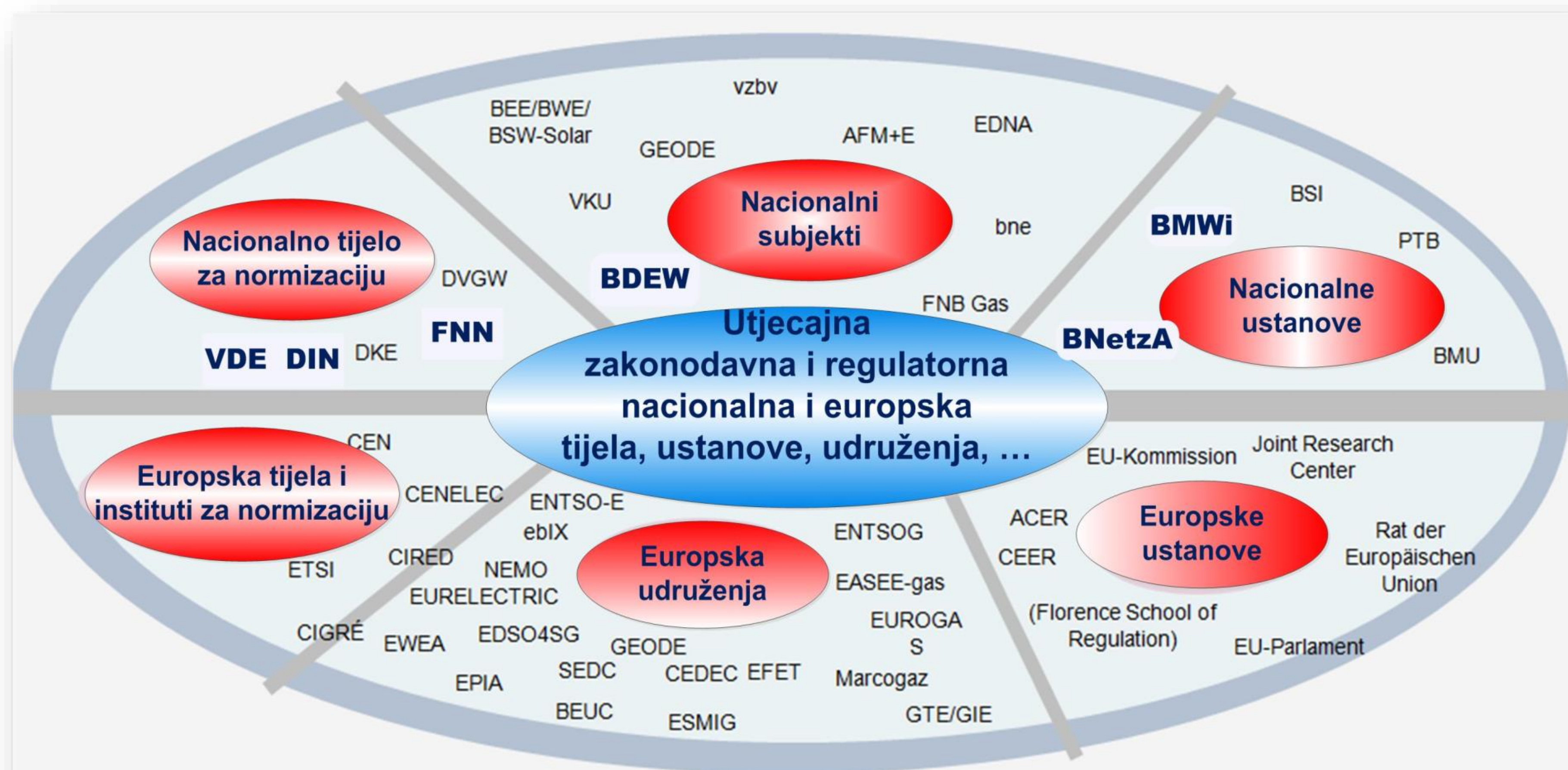
2. Subjekti i organizacija elektroenergetskog zakonodavstva

3. Primjeri propisa i njihovih značajki

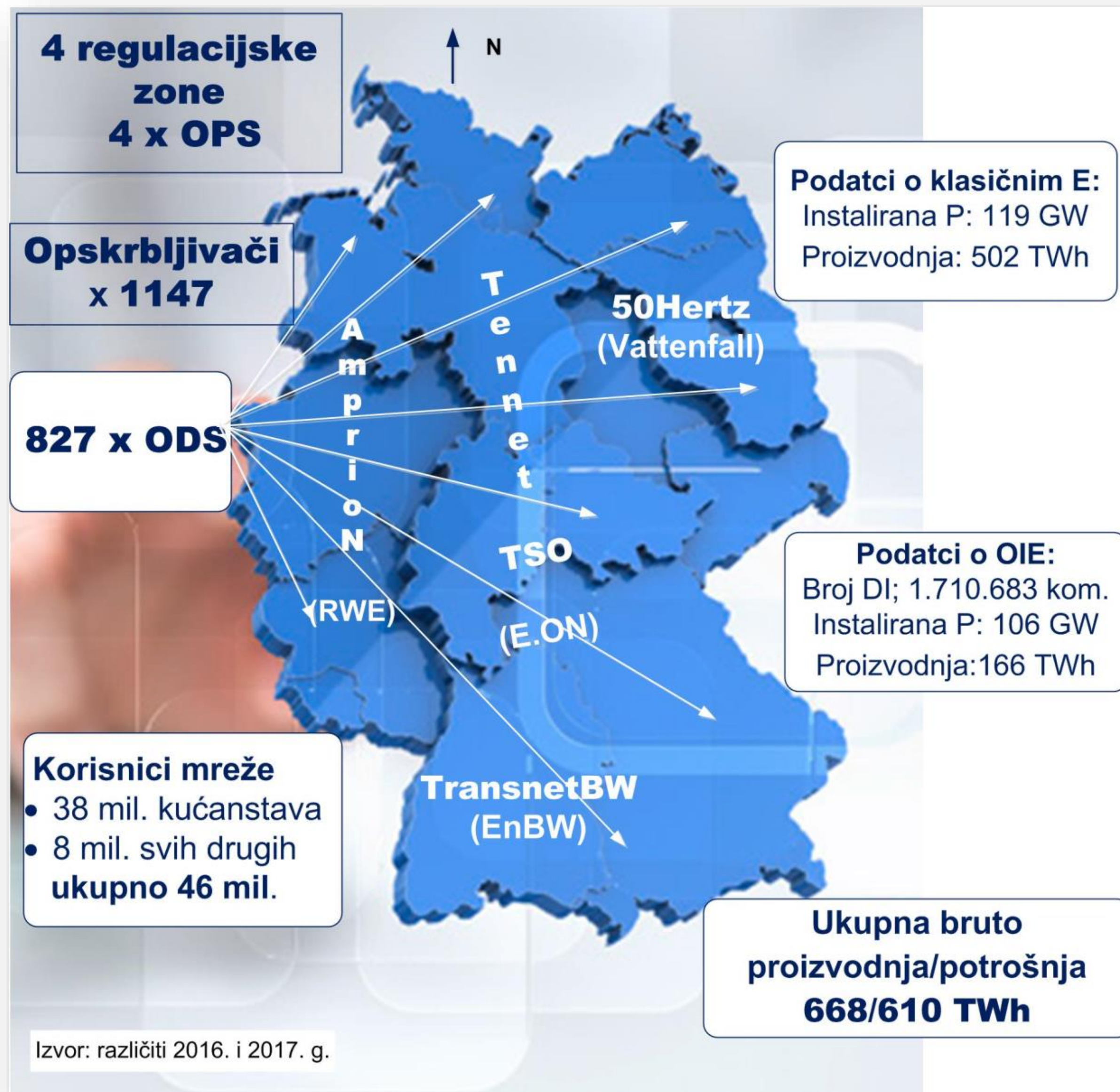
4. Zaključna motrišta i preporuke za hrvatsku stvarnost

2. Subjekti i organizacija elektroenergetskog zakonodavstva

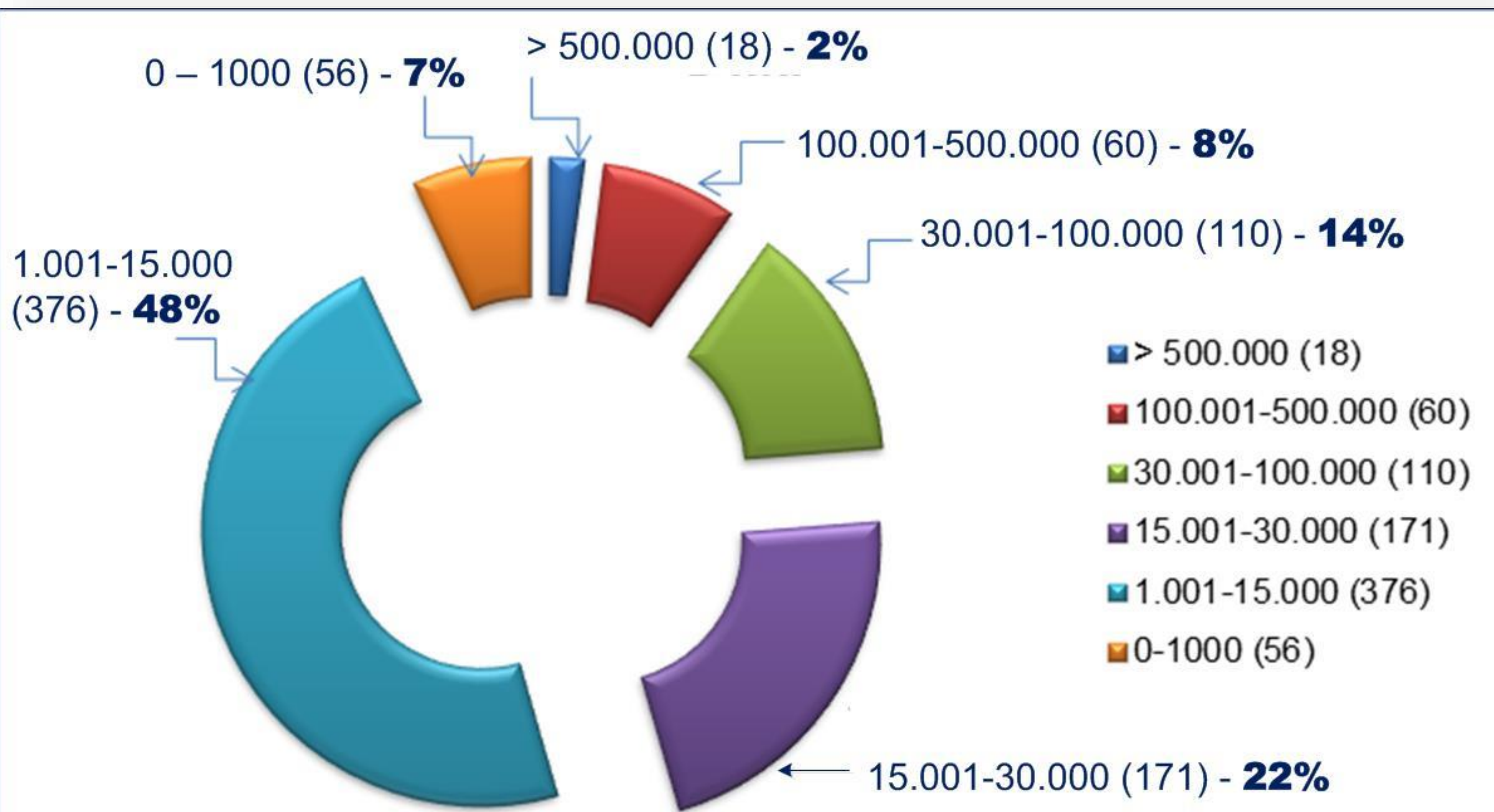
Brojnost nacionalnih i europskih tijela, ustanova, udruženja, …
sa sudjelovanjem/utjecajem u oblikovanju zakonodavnog okvira



Neki podatci uz njemački EES i njegovo zakonodavstvo

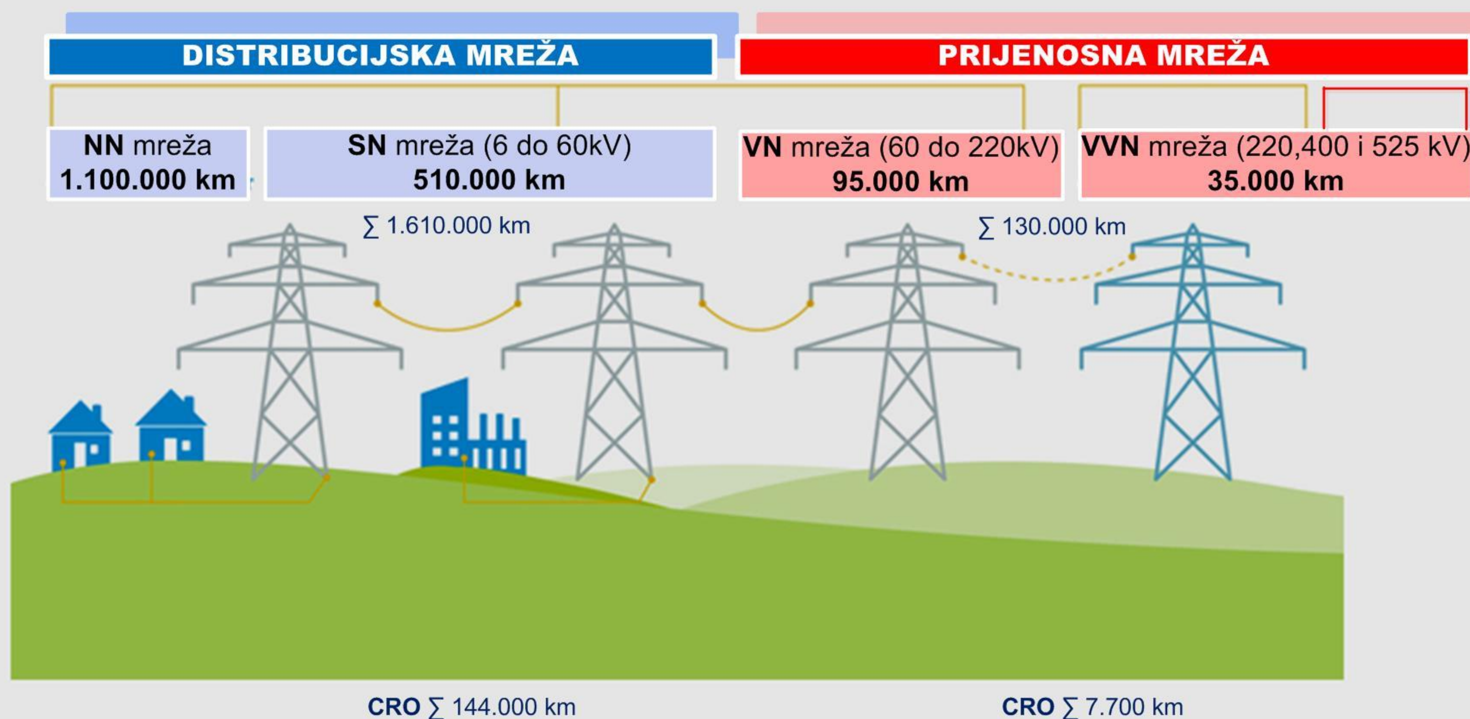


Udjel njemačkih ODS-a u podjeli korisnika mreže

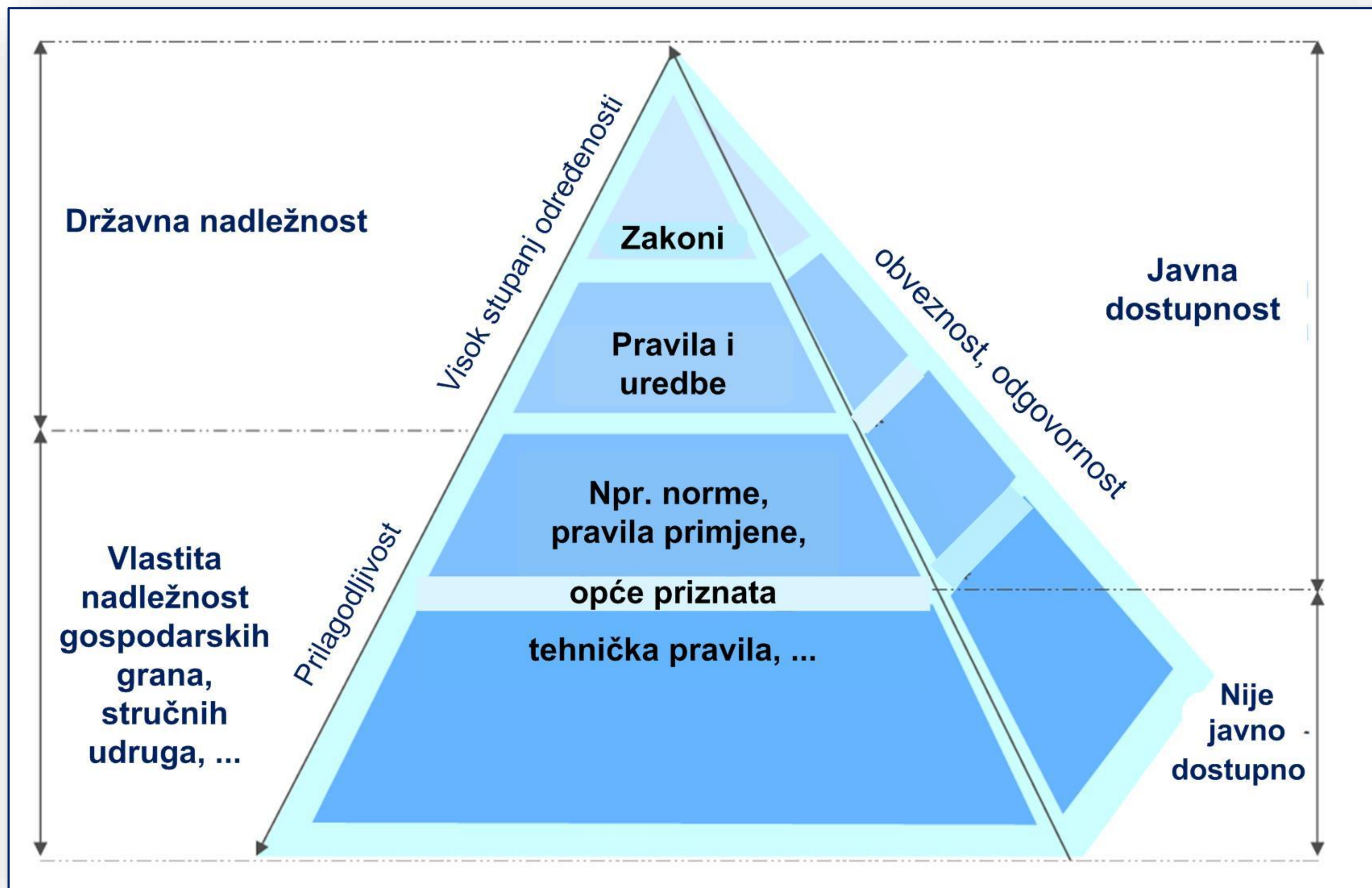


Podatci o broju korisnika mreže i ODS-a u Njemačkoj

Mreže njemačkog EES-a, naponske razine, veličine, ...



Pravni sustav i hijerarhija propisa kao potpora ostvarenja energetske evolucije



Zakonska karta sustava opskrbe energijom

- Energetsko zakonodavstvo Njemačke je sveobuhvatno, u vrlo visokom stupnju harmonizirano, s redovitim izmjenama i dopunama, nadasve razvidnim i poštovanim rokovima, ,,, , a preglednost je ostvarena takozvanom „zakonskom kartom”.
- Zakonska karta pruža pregled najvažnijih zakonskih tekstova njemačke i europske energetske politike.
- Zakonska karta je aktivna prema potrebama korisnika.
- Pomoću funkcije selekcioniranja može se izlučiti popis dokumenata po određenoj temi od interesa za korisnika karte, uključujući kratke sažetke i daljnje poveznice.
- Moguć je pristup trenutnim i povijesnim inačicama zakonskih dokumenata.
- Zakonska kartica za sustav opskrbe energijom dovodi se u redovitim razdobljima u stanje vjerodostojnosti, ali ne za promjene koje su nastupile isti dan.

Zakonska karta - pregled energetskog zakonodavstva Njemačke

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Energiewende

Pregled zakona za sustav opskrbe energijom

Pregled središnje strategije, zakona i odredbi

EUROPSKA RAZINA

Strategija

Smjernice i ciljani zakonski paketi za zaštitu klime i opskrbu energijom u EU (cilj: 20/20/20)

EU je 2008. g. usvojila smjernice i ciljani paket zakona kojim su utvrđeni ciljevi zaštite klime i potrošnje energije do 2020. Emisiju stakleničkih plinova treba smanjiti za 20% u odnosu na 2005. Udjel obnovljive energije u bruto potrošnji krajnjih korisnika treba biti 20%, a učinkovitost uporabe energije treba povećati za 20% u odnosu na 1990.

EU Klimatski i energetski ciljevi do 2030.

U središtu nove klimatske i energetske politike bila su tri temeljna cilja s rokom 2030. g. Smanjenje emisije stakleničkih plinova unutar EU za najmanje 40%, udjel obnovljive energije u potrošnji najmanje 27% i smanjenje potrošnje energije najmanje za 27%.

Zakonodavni akti Smjernice / Odredbe

- Smjernice za tržište el.en. – Smjernica 2009/72/EG
- Smjernice za trgovanje s emisijama – Smjernica 2009/29/EG
- Smjernice za sprečavanje industrijskih emisija – Smjernica 2010/75/EU
- Smjernice za energetsku učinkovitost – Smjernica 2012/27/EU
- Smjernice za utvrđivanje značajki potrošnje trošila – Smjernica 2010/30/EU
- Smjernice za ekološke obveze trošila energije – Smjernica 2009/125/EG
- Odredbe za prijenosnu mrežu plina – Odredba (EG) Nr. 715/2009
- Odredbe o mjerama za sigurnu opskrbu plinom – Odredba (EU) Nr. 994/2010
- Smjernice za tržište plina – Smjernice 2009/73/EG
- Smjernice za ocjenu projekta za utjecaj na okoliš – Smjernice 2011/92/EU
- Smjernice za očuvanje prostora u prirodi – Smjernice 92/43/EWG
- Smjernice za izmjenu propisa za oporezivanje energenata i el.en. – Smjernica 2003/96/EG
- Smjernice za OIE – Smjernica 2009/28/EG
- Smjernice za smanjenje potrošnje u zgradarstvu – Smjernice 2010/31/EU
- Uspostava i integracija infrastrukture EU – Odredba (EU) Nr. 1316/2013
- Smjernice za kritičnu energetsku infrastrukturu EU – Smjernica 2008/114/EG
- Odredbe o pristupu mreži radi prekogranične trgovine – Odredba (EG) Nr. 714/2009
- Odredbe o transeuropskoj energetskoj infrastrukturi – Odredba (EU) Nr. 347/2013
- Odredbe za uspostavu mehanizma uravnoteženja – Odredba (EU) Nr. 838/2010
- Smjernice za sigurnu opskrbu el.en. – Smjernica 2005/89/EG
- Smjernice za geološku pohranu CO2 – Smjernica 2009/31/EG
- Odredbe za normiranje emisije kod osobnih auta – Odredba (EG) Nr. 443/2009
- Smjernice za izgradnju infrastrukture za alternativna goriva – Smjernica 2014/94/EU

Izvješća / Vodiči

- 10. godišnji plan razvoja mreže (plin – struja) – ENTSOG TYNDP
- Investicijski projekti za energetsku infrastrukturu – Odredba (EK) Nr. 833/2010

NACIONALNA RAZINA

Strategija

Energetski koncept njemačke Vlade

Temelj za energetsku politiku Njemačke su smjernice utvrđene usvojenim energetskim konceptom od 28.09.2010. g., a za okoliš prijateljsku, pouzdanu i troškovno prihvatljivu opskrbu energijom koja opisuje put u doba obnovljivih izvora energije, kao i odluke Parlamenta za okončanje uporabe energije iz nuklearnih izvora.

Zakoni

- Zakon o energiji (EnWG) – Zakon definira okvir za sigurnu, pristupačnu, troškovno povoljnu i ekološki prihvatljivu opskrbu strujom i plinom.
- Zakon o kogeneracijskim postrojenjima (KWKG))
- Zakon za sigurnost opskrbe energijom (EnSiG)
- Zakon o oporezivanju struje (StromStG)
- Zakon o oporezivanju energije (EnergieStG)
- Zakon o pogonu obračunskog mjernog mjesta (MsbG)
- Zakon o izgradnji VN vodova (EnLAG) – EnLAG
- Zakon o ubrzanju izgradnje VN mreže (NABEG)
- Zakon o državnom planu za VN mreže (BBPIG)
- Zakon o ispitivanju utjecaja na okoliš (UVPG)
- Zakon o elektromobilnosti (EmoG)
- Zakon o financiranju klimatske i energetske strategije (EKFG)) – Energetski i klimatski fond (EKF) uspostavljen je za financiranje dodatnih zadaća povezanih s OIE, klimatskim ciljevima i eneretskom učinkovitošću.
- Zakon o značajkama potrošnje energije (EnVKG)
- Zakon o energetskim uslugama i mjerama en. učinkovitosti (EDLG)
- Zakon o atomskoj energiji (AtG)
- Zakon o obnovljivim izvorima energije (EEG))
- Zakon o energiji VE na moru (WindSeeG))
- Zakon o unaprjeđenju uporabe OIE u toplinarstvu (EEWärmeG)
- Zakon o uštedi energije u zgradama (EnEG)
- Zakon o trgovanju emisijom stakleničkih plinova (TEHG)
- Zakon o nacionalnoj zaštiti od imisije (BimSchG)
- Zakon o rudnom blagu i podzemnim spremnicima
- Zakon o održivosti voda (WHG)
- Zakon o trajnoj pohrani ugljičnog dioksida (KSpG)
- Zakon o nacionalnoj zaštiti prirode (BNatSchG)
- Zakon o ekologiji srodnih proizvoda trošila energije (EVPG)

Zakonodavni akti Odredbe

- Odredbe o sigurnost opskrbe plinom (GasSV)
- Odredbe o sigurnost opskrbe strujom (EltSV)
- Odredbe o pristupu električnoj mreži (StromNZV)
- Odredbe o naknadi za pristup električnoj mreži (StromNZV)
- Odredbe o pristupu plinskoj mreži (GasNZV)
- Odredbe o naknadi za pristup plinskoj mreži (GasNZV)
- Odredbe o sporazumu (AbLaV) za isključivanje opterećenja
- Odredbe za utvrđivanje rezerve u mreži (NetzResV)
- Odredbe o dodjeli odobrenja plana za VN vodove za BnetzA (PlfZV)
- Odredbe o poticajnoj regulaciji (ARegV)
- Odredbe o davanju koncesije za struju i plin (KAV)
- Odredbe o priključenju na i korištenje NN mreže (NAV)
- Odredbe o tehničkim uvjetima za punionice elektromobila (LSV)
- Odredbe za mrežu visokotlačnih plinovoda (GasHDrLtgV)
- Odredbe o značajkama potrošnje energije (EnVKV)
- Odredbe o potrošnji energenata i emisiji vozila (EnVKV)
- Odredbe o priključenju elektrana na VN mrežu (KraftNAV)
- Odredbe o stabilnosti pogona EES (SysStabV)
- Odredbe za opće uvjete o temeljnoj opskrbi za kućanstva (StromGVV)
- Odredbe za opće uvjete o temeljnoj opskrbi za kućanstva (GasGVV)
- Odredbe o priključenju na i korištenju plinske mreže (NDAV)
- Odredbe o zaštiti kritične prijenosne mreže (ÜNSchutzV)
- Odredbe za ostvarenje zakona o zaštiti od imisije (26.BlmSchV)
- Odredbe za izgradnju proizvodnih postrojenja za biomasu (BioSt-NachV)
- Odredbe o proizvodnji el.en. iz biomase (BiomasseV)
- Odredbe o obnovljivim izvorima energije (EEV)
- Odredbe o prosječnoj cijeni el.en. (DSPV)
- Odredbe o registru postrojenja (AnlRegV)
- Odredbe o uslugama VE sustavu (SDLWindV)
- Odredbe o graničnim prekoračenjima za OIE (GEEV)
- Odredbe za uštedu energije u zgradama (EnEV)
- Odredbe o troškovima grijanja i tople vodee (Heizkosten V)
- Odredbe za provođenje zakona o ekologiji (EVPGV)

Postojeće stanje i unaprjeđenja te usklađenja njemačkog elektroenergetskog zakonodavstva - danas za sutra

- Trenutačno postoje, za pojedinačne naponske razine, smjernice, pravila, … s različitim sadržajem i to kreiranih od nekoliko mjerodavnih udruženja.
- Najmanje prihvatljivo stanje je u propisima i regulativi za niskonaponske mreže. Primjerice za priključenje korisnika na NN mrežu postoji ukupno 9 pojedinačnih propisa različitog statusa.
- Od 2014. g., a posebno 2017. g., pokrenut je postupak unaprjeđenja tragom zahtjeva energetske evolucije, usklađenja s europskim mrežnim pravilima, uvažavanja primjene napredne tehnologije i novih sastavnica mreže, pojednostavnjenja postupaka za korisnike mreže, ...
- Cilj je za postupak priključenja i pogon postrojenja ili instalacije korisnika mreže, za svaku naponsku razinu, imati samo jedan dokument organiziran sveobuhvatno i za dugi rok uporabe.
- Razvoj se ostvaruje interdisciplinarnim pristupom i takvim stručnim skupinama, a usvajanje uz mišljene stručne javnosti.
- Temelj razvoja čine dokumenti sa statusom norme (DIN EN, DIN VDE,).

Postupak unaprjeđenja i usklađenja njemačkog elektroenergetskog zakonodavstva - danas za sutra

Primjer: Priključenje na distribucijsku mrežu.

Problem donedavnog postupanja: Razlike između operatora mreže u propisivanju tehničkih uvjeta priključenja



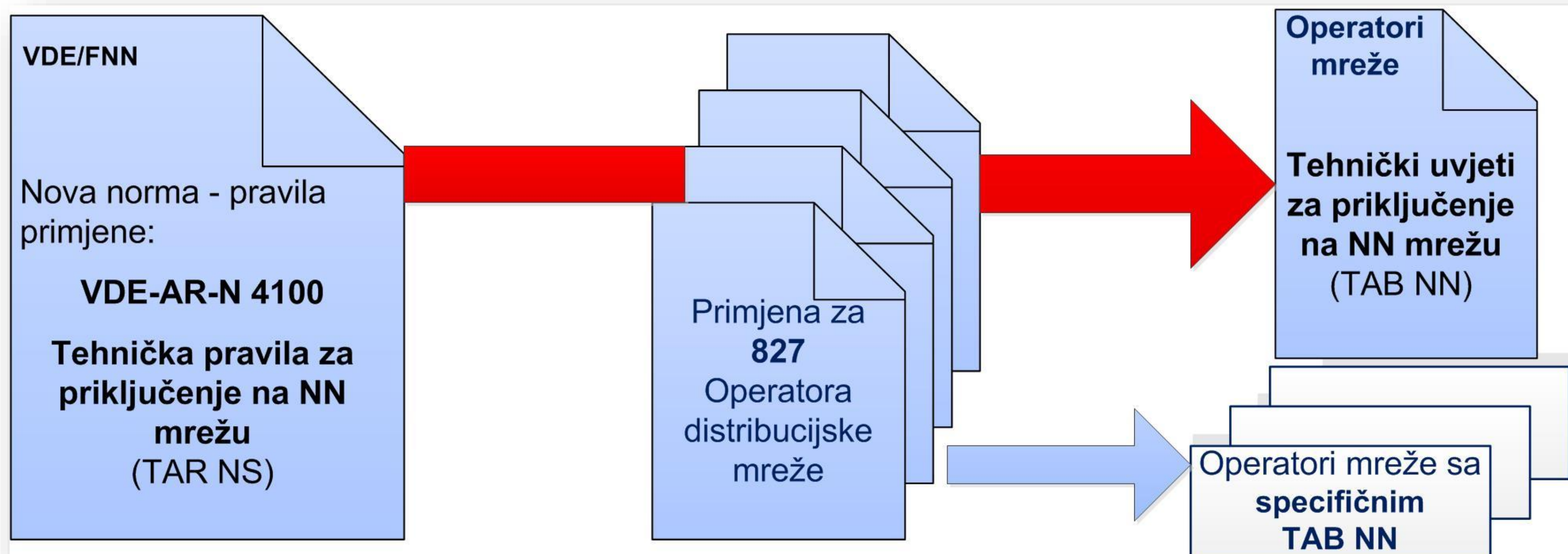
Novi izazovi za pogon svih razina mreže u EES-u

- Opskrba električnom energijom u EES-u s procesom energetske evolucije postaje sve složenija.
- Sve veći broj različitih postrojenja i **novi izazovi za pogon svih razina mreže** u EES-u, učini li su potrebnim **propisati zahtjeve za postrojenja i instalacije korisnika mreže** u funkciji sigurnog pogona mreže **na nacionalnoj razini**.
- **Tehnička pravila priključenja** (TAR) obuhvaćaju bitna gledišta koje treba uzeti u obzir pri **priključenju** postrojenja i instalacija korisnika s javnim mrežama. Također, ova tehnička **pravila obrađuju i važne značajke pogona** takvih objekata.
- TAR su temelj za izradu **Tehničkih uvjeta priključenja** (TAB), a čija je pak izrada u **nadležnosti operatora mreže**.
- Tim dokumentom se uređuju, mjerodavnosti i djelovanje operatora mreže, graditelja postrojenja i instalacija, te korisnika.
- TAB operatora mreže vrijedi zajedno s člankom 19. Zakona o energetskom gospodarstvu i zato su **sastavni dio Ugovora o priključenju na mrežu i uvjeta korištenja priključka.**

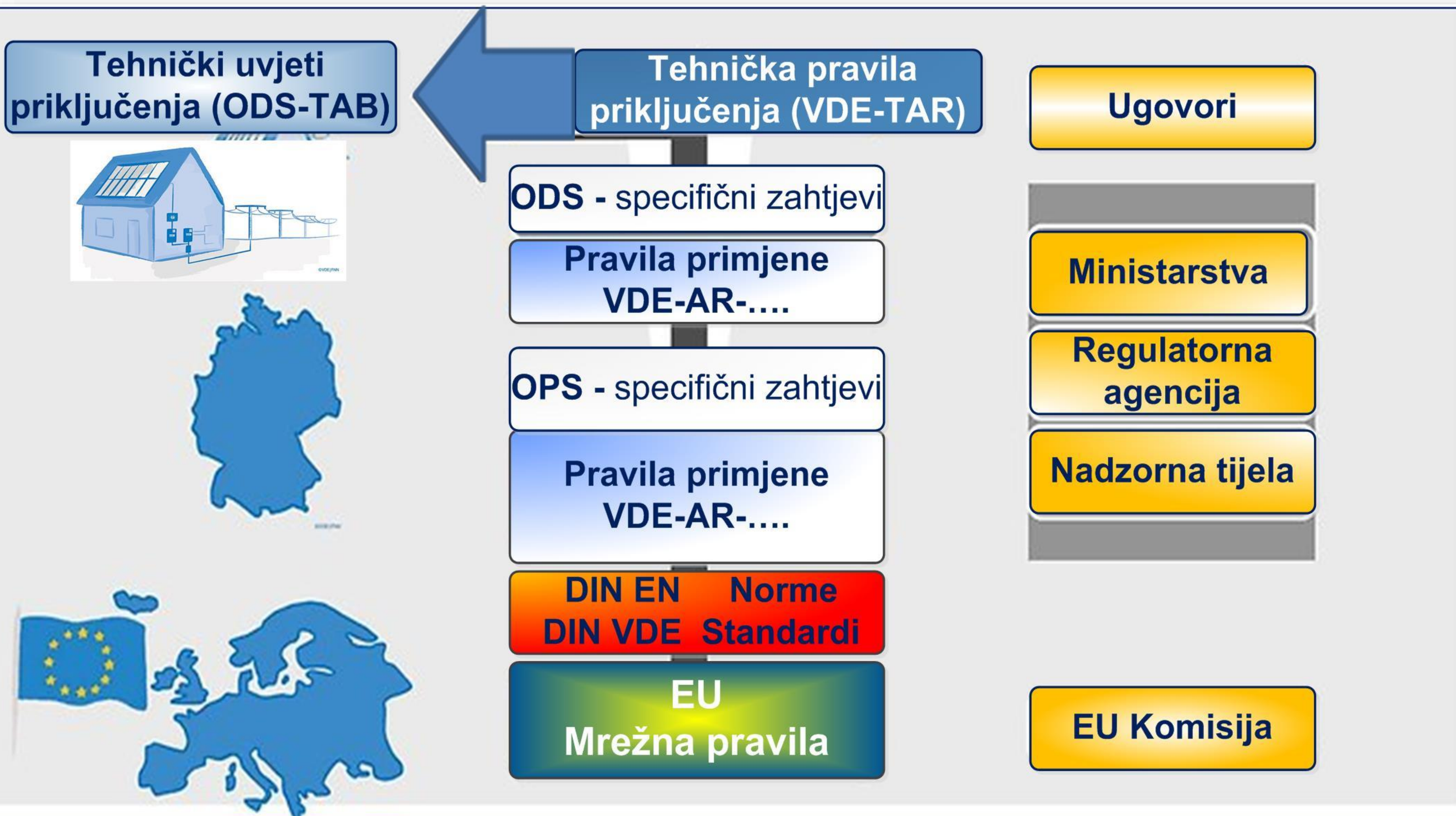
Postupak unaprjeđenja i usklađenja njemačkog elektroenergetskog zakonodavstva danas za sutra

Primjer prijelaznog i stanja kojem se stremi.

Temelj izrade pravila primjene (AR) su obvezujuće norme, a pravila primjene bez odmaka primjenjuju operatori mreže za tehničke uvjete (TAB).



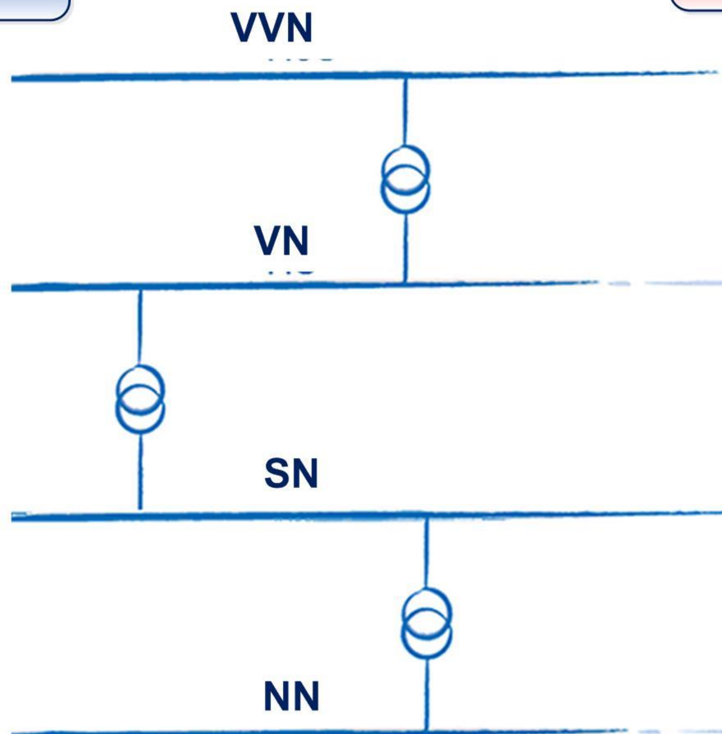
Norme → Pravila primjene → Tehnička pravila priključenja → Tehnički uvjeti za priključenje



Postupak unaprjeđenja i usklađenja njemačkog elektroenergetskog zakonodavstva danas za sutra

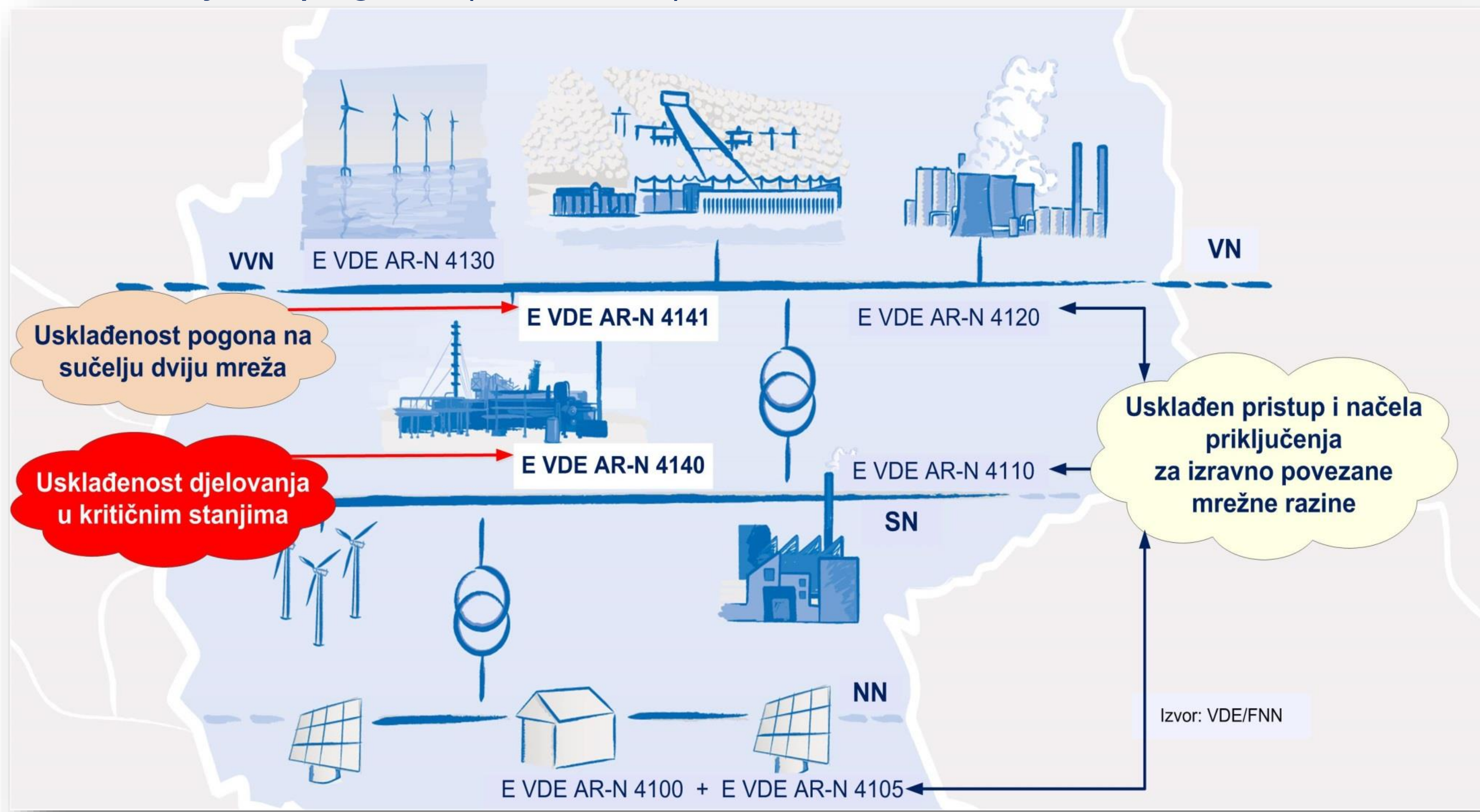
Primjer: Pravila **za** priključenje na mreže svih naponskih razina – norme

Postojeći propisi		Budući propisi
Mrežna pravila (2007, s elektranama)	VVN	**Tehn. pravila priključenja za VVN** (TAR VVN) (VDE-AR-N 4130)
VDE-AR-N 4120 Teh, uvjeti priključenja VN	VN	**Tehn. pravila priključenja za VN** (TAR VN) (VDE-AR-N 4120)
Tehn. uvjeti priključenja s elektranama na SN (BDEW)	SN	**Tehn. pravila priključenja za SN** (TAR SN) (VDE-AR-N 4110)
Državni naputak (BDEW) **Tehn. uvjeti priključenja** + **VDE-AR-N 4105** za elektrane na NN mreži	NN	**Tehn. pravila priključenja** za NN (TAR NN) **VDE-AR-N 4100 + VDE-AR-N 4105** za elektrane na NN

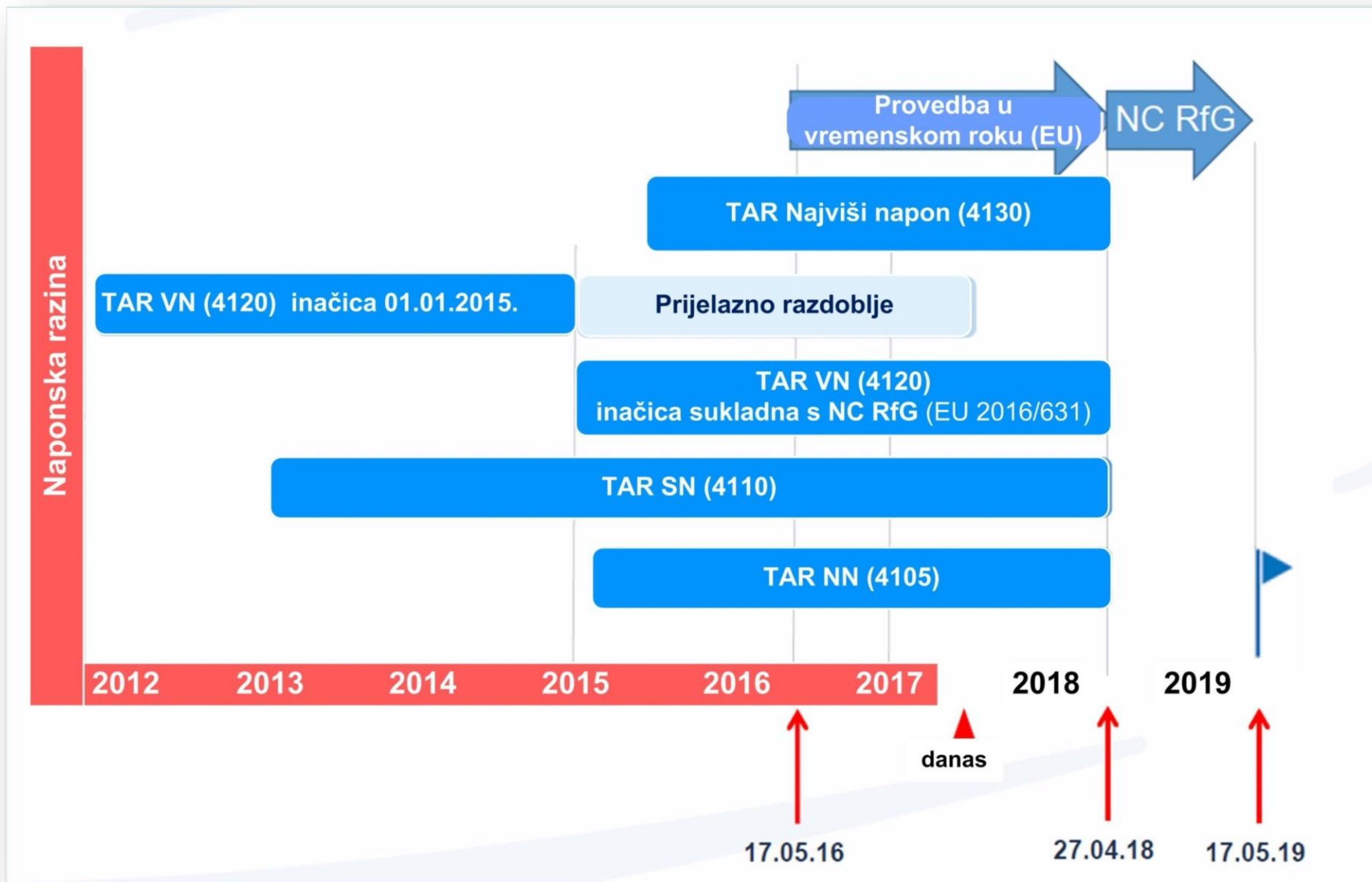


Usklađenje propisa po dubini EES-a

VDE/FNN je uskladio postojeća nacionalna tehnička pravila za sve naponske razine i to: za priključenje, pogon sučelja mreža i djelovanje OPS-a i ODS-a u kritičnim stanjima pogona („kaskada”).



Vremenski slijed izrade pravila primjene (AR) i i pripadajućih Tehničkih pravila priključenja (TAR)



Usporedba dva zakonodavstva na primjeru priključenja postrojenja korisnika na SN mrežu

Rd. br.	HR		D	
	Naziv	Propisuje	Naziv	Propisuje
1.	Uredba o priključenju	Vlada	-	-
2.	Pravila o priključenju	HEP ODS	Tehnička pravila za priključenje postrojenja korisnika i pogon (TAR)	VDE/FNN
3.	Mrežna pravila	HEP ODS	-	-
4.	Tehnički uvjeti za priključenje na distribucijsku mrežu	HEP ODS	Tehnički uvjeti za priključenje postrojenja korisnika (TAB)	Operator mreže

Sadržaj

1. Temelji njemačkog elektroenergetske politike
2. Subjekti i organizacija elektroenergetskog zakonodavstva
3. **Primjeri propisa i njihovih značajki**
4. Zaključna motrišta i preporuke za hrvatsku stvarnost

3. Primjeri propisa i njihovih značajki

Primjer 1.

VDE-AR-N 4110 - Tehnička pravila za priključenje korisničkih postrojenja na SN mrežu i njihov pogon (kratica: TAR MS - >1 kV do < 60 kV).

- Utemeljen na djelomično ili cjelovito citirana 52 normativa DIN EN, DIN VDE,
- Sveobuhvatna – za planiranje, *izgradnju*, pogon i promjene na postrojenjima korisnika mreže (kupaca, proizvođača, spremnika i mješovitih postrojenja).
- Za *proizvođače i spremnike* s prividnom snagom: 100 kVA ≤ **Smax** ≤ 40 MVA podrobni tehnički uvjeti.
- Istaknute su odredbe za *mješovita postrojenja* koja mogu biti kombinacija:
  - ✓ postrojenje za potrošnju i proizvodnju sa zajedničkom priključnom točkom
  - ✓ spremnik sam i u kombinaciji s postrojenjem za potrošnju/proizvodnju sa zajedničkom priključnom točkom.
- Za proizvodna postrojenja i spremnike sa **Smax ≥ 40 MVA** vrijedi odgovarajući TAR za VN mrežu u koga su preslikani neki zahtjevi iz TAR SN kao:

  crni start, sposobnost rada u otočnom pogonu, napajanje jalovom snagom, odvajanje od mreže kod nestabilnog pogona, …

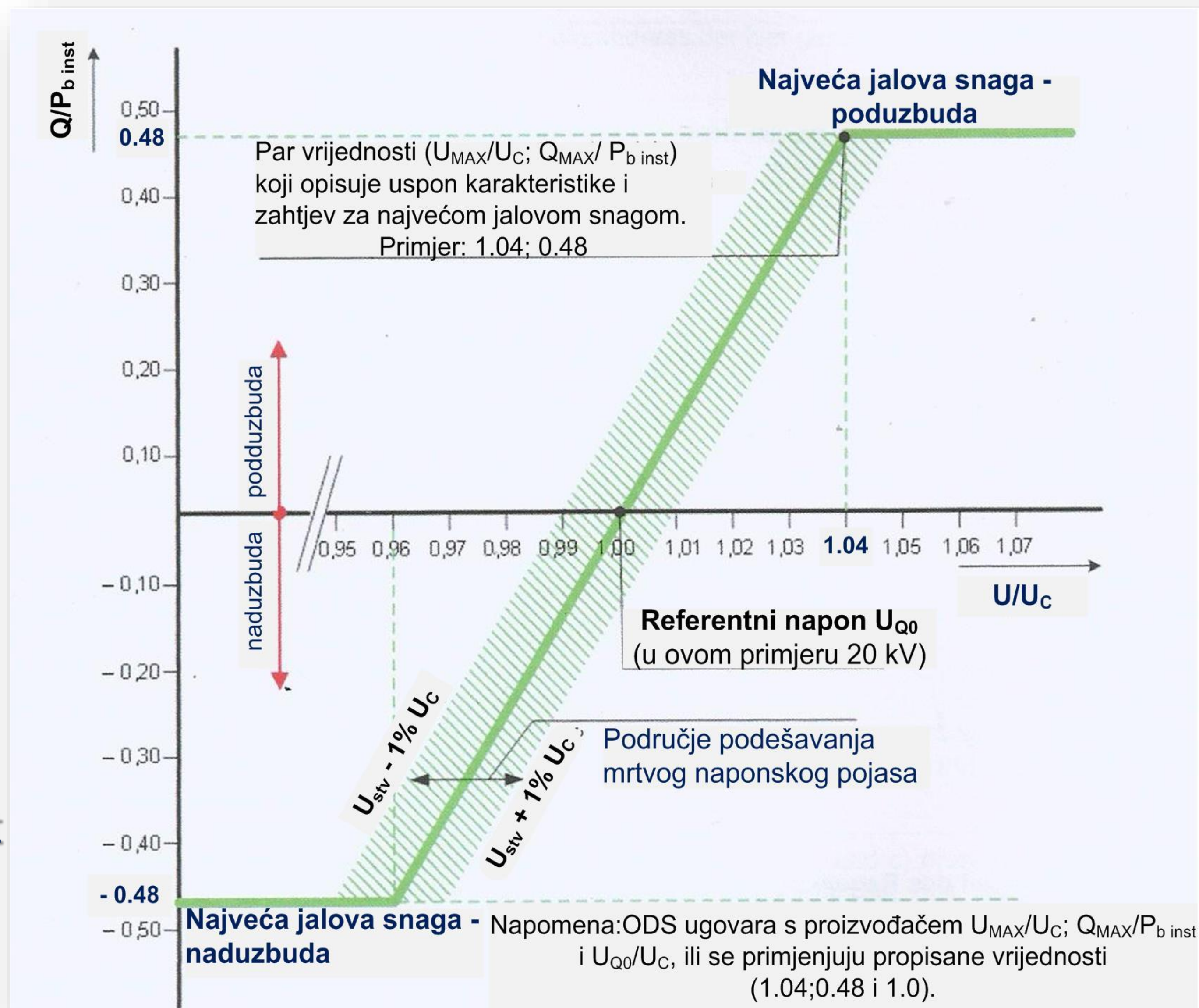
Statička podrška naponu mreže – aktivni proizvođač Q

a) Q(U)
b) Q(P)
c) Q u kvar
d) cos φ

Potanko određena prava i obveze ODS i proizvođača, kao i propisane vrijednosti.

TAR uz postupak podrške naponu daje načelnu shemu ostvarenja regulacije.

Svaka se sposobnost mora dokazati!

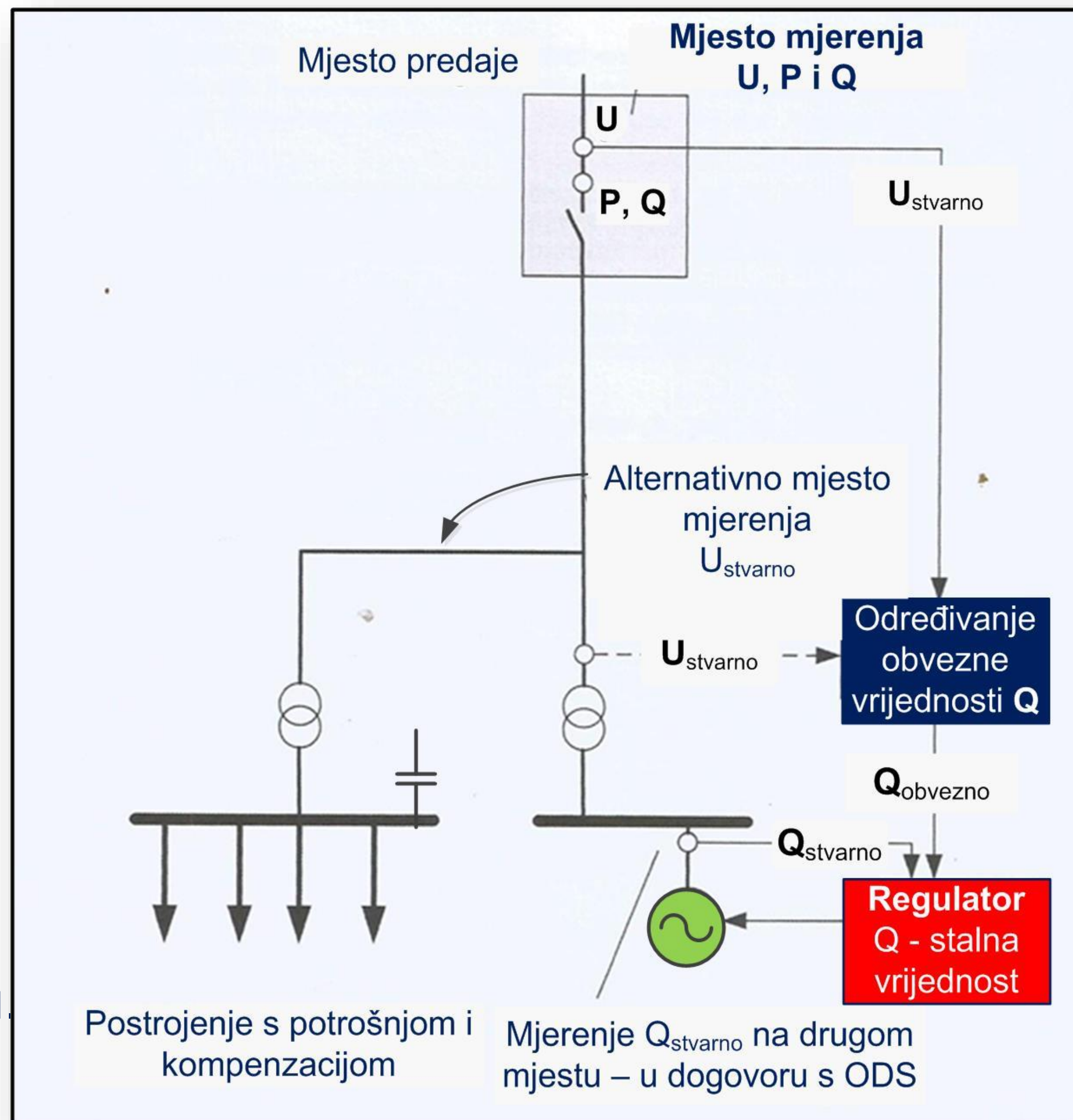


Statička podrška naponu mreže Q(U) – regulacija

Primjer ostvarenja karakteristike Q(U) regulacijom utemeljenoj na mjerenju U, P i Q kod mješovitog postrojenja.

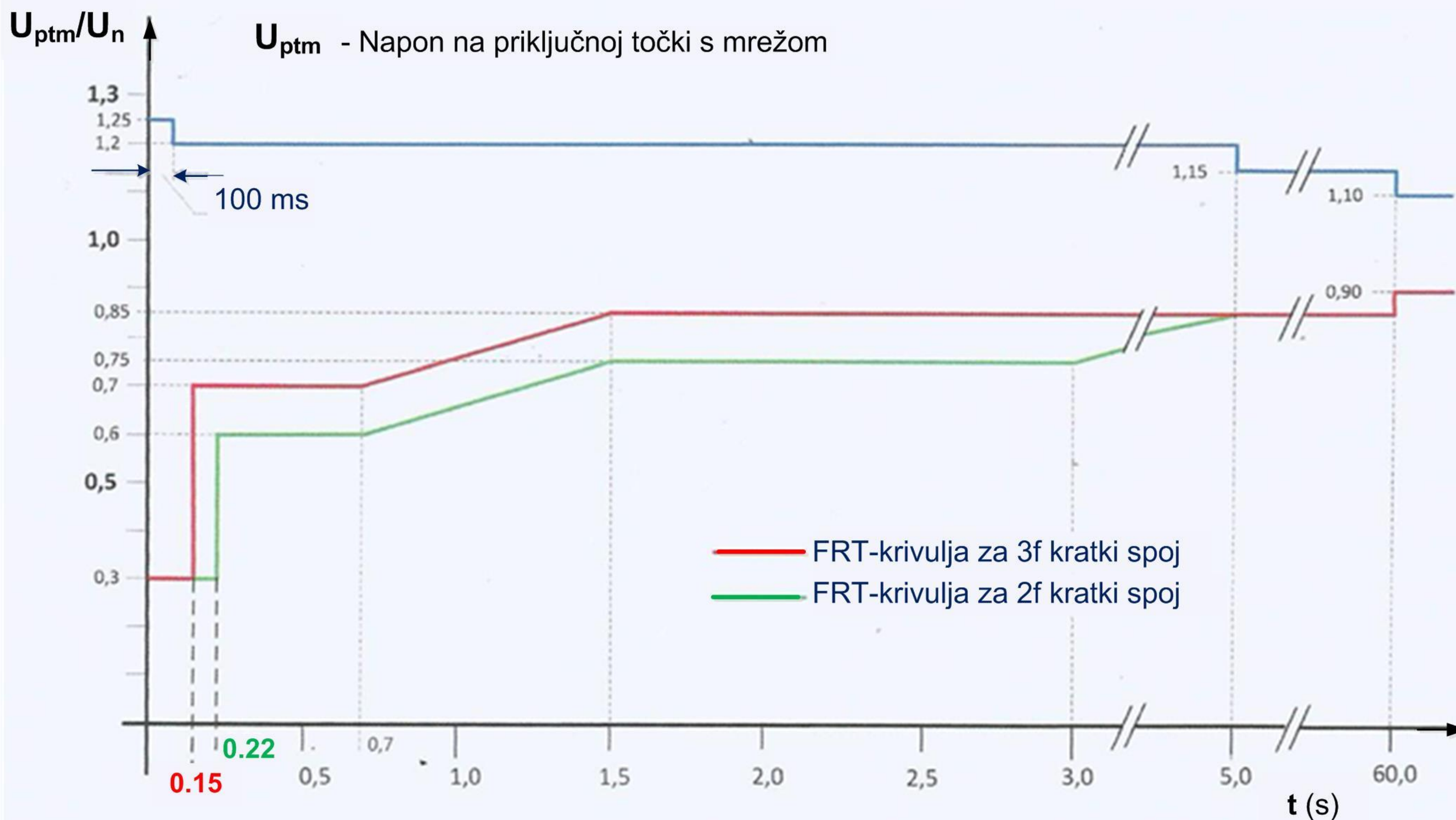
Regulacija uvažava odnos instalirane djelatne snage proizvodnje i potrošnje.

Mjesta mjerenja određuju ODS i korisnik, a postupkom koji uvažava tokove snaga i padove napona u mješovitom postrojenju.



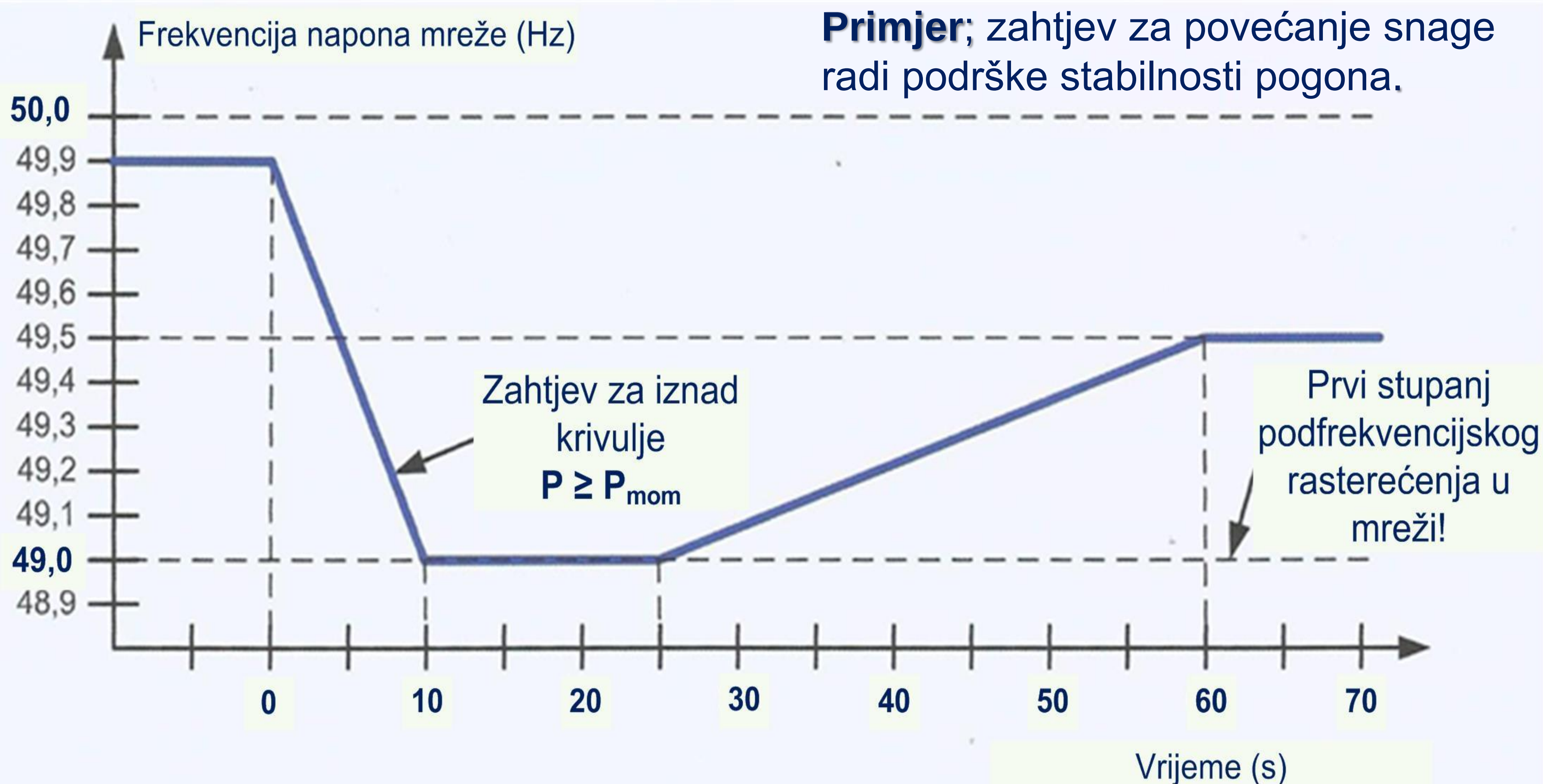
Dinamička podrška pogonu mreže

Tranzjentna stabilnost, različiti zahtjevi za ponašanje generatora (tip 1 i 2), prolazak elektrane kroz kvar, podrška naponu kod kvara u mreži (Q), …



Prilagodba izlazne snage proizvodnog postrojenja

Povećanje ili smanjenje u funkciji: upravljanje stabilnošću pogona mreže (f>, f<) rješenje problema zagušenja u dijelovima mreže, podrška kakvoći napona, snanjenja rizika od tvorbe otočnog pogona, …



Vremenski plan izgradnje priključka korisnika mreže

Razvidni koraci u postupku priključenja, obvezni rokovi, obrasci, nedvojbene odgovornosti, …

Rd. br.	Vrijeme	Korak u postupku priključenja	Odgovoran	Pripadajući obrazac
1.	$t_1 = 0$	Zahtjev investitora prema operatoru mreže. Predaja svih podloga potrebnih za procjenu uvjeta za priključenje.	Investitor	npr. E1, E8, E13. i E 14. za proizvođača
...	…	…	…	…
5.	t_{BB} – 8 tjedana	Izrada certifikata proizvodnog postrojenja i predaja ODS-u.	Investitor	E 15.
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…
19.	$t_{IBN\ EZE}$[2)] + 2 mjeseca ili +10mje. nakon $t_{IBN\ EZE}$[3)]	Izdavanje izjave o sukladnosti[1)] proizvodnog postrojenja sa zahtjevima TAR-a i dostava operatoru mreže.	Investitor	E 12.

1) Izjava o sukladnosti - potvrda i dokaz da je cijelo proizvodno postrojenje izgrađeno i pušteno u pogon sukladno zahtjevima pravila o priključenju na mrežu i navodima u certifikatu proizvodnog postrojenja.

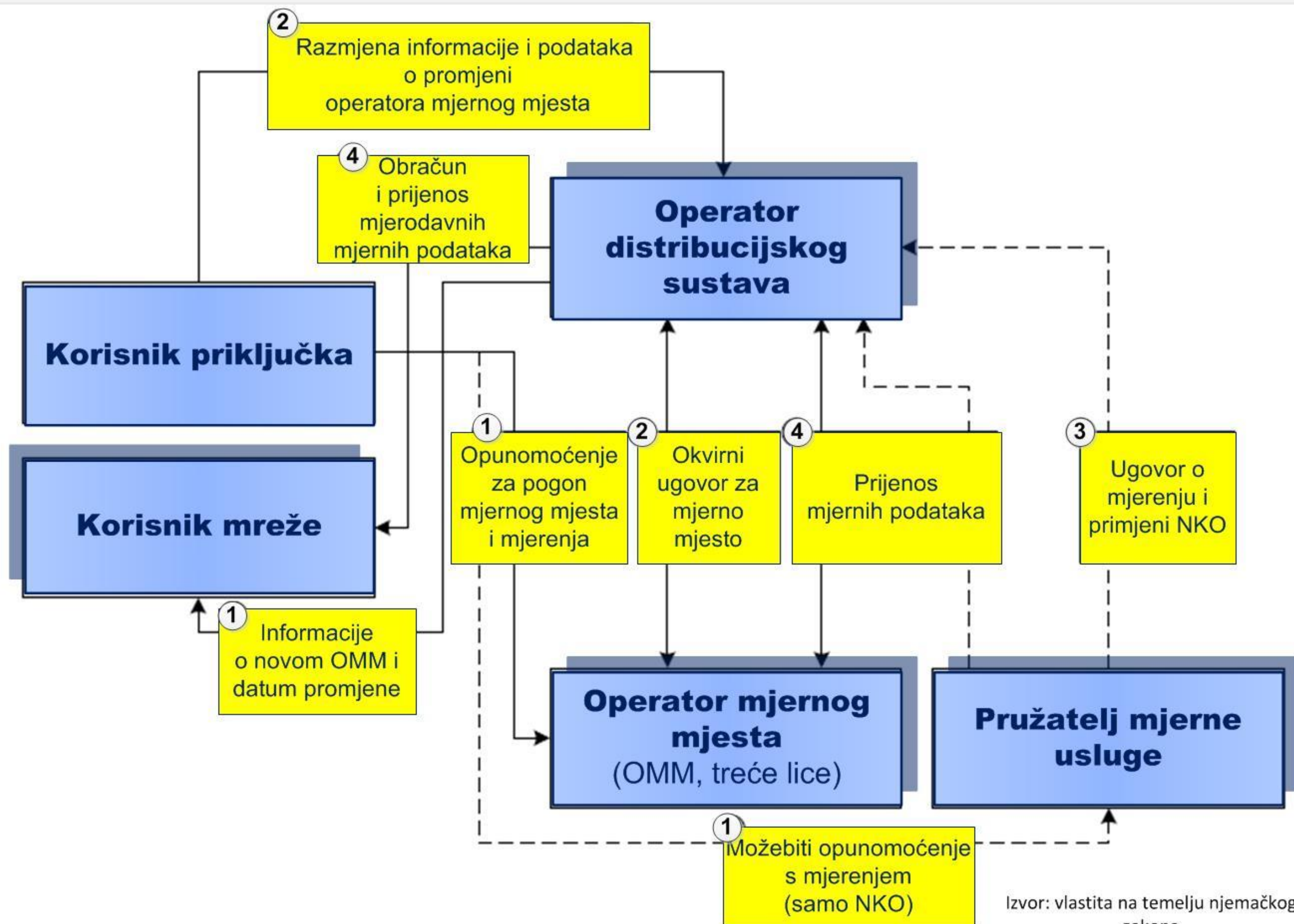
2) Vrijeme puštanja u pogon cijelog proizvodnog postrojenja

3) Vrijeme puštanja u pogon prve proizvodne jedinice

Posebnost: Liberalizacija mjerne usluge

- Nezaobilazna poslovna veza između korisnika mreže i ODS-a, osim priključka i korištenja mreže, je obračunsko mjerno mjesto i mjerni podatci.
- **Mjerna usluga je jedna od povijesnih mjerodavnosti ODS-a** koja zahtjeva veliku odgovornost, stručnost, djelotvornu organizaciju ostvarivanja i sposobnu te zaštićenu informatičko – komunikacijske potporu.
- Možemo reći „na početku bi opravdan monopol“, ali i pretpostaviti kako je u budućnosti promjena prirode mjerne usluge u tržišnu, neizbježna.
- Tržišna mjerna usluga, pokazuje to njemačko zakonodavstvo, zahtjeva regulativu koja će zadovoljiti tržišna načela, a i omogućiti kakvoću usluge.
- Slijedeće sastavnice mjerne usluge imaju položaj tržišnih:
  - redovno očitanje mjernih uređaja,
  - zamjena mjernih uređaja radi propisanih rokova o umjeravanju i
  - umjeravanje mjernih uređaja sukladno propisima.
- Sastavnice mjerne usluge obrada, uporaba, pohranjivanje, razmjena i isporuka mjernih podataka mora i dalje ostati u mjerodavnosti i odgovornosti ODS-a
- Liberalizacijom navedenog dijela mjerne usluge ODS postaje jedan od njenih pružatelja (blok shema).

Primjer organizacije pružanja mjerne usluge nakon njene liberalizacije



Sadržaj

Zaključna motrišta

1) Svako nacionalno energetsko zakonodavstvo mora biti utemeljeno na ciljevima nacionalne energetske strategije.
2) Nacionalna elektroenergetska strategija Njemačke dio je i slijedi smisao nacionalne energetske evolucije.
3) Elektroenergetsko zakonodavstvo Njemačke jest potpora ostvarivanja ciljeva energetske evolucije i ciljeva energetske politike EU.
4) Strateški energetski ciljevi su obuhvaćeni snažnom regulativom na zakonskoj razini, a njihova primjena različitim propisima koji osmišljavaju primjenu zakonskih odredbi.
5) Energetsko zakonodavstvo na djelotvoran način povezuje različite energetske sektore.
6) Odličje energetskog zakonodavstva Njemačke je njegova pravodobna cjelovitost, sveobuhvatnost, nepristranost, jednostavnost i razvidnost kazivanja, pravodobnost donošenja izmjena i dopuna te promjena strukture.
7) Energetsko zakonodavstvo RH može biti naprednije koristeći načela, sustavnost i inovativnost Njemačkog (mišljenje autora).

Hvala na Vašoj nazočnosti i pozornosti.



Damir Karavidović

.